

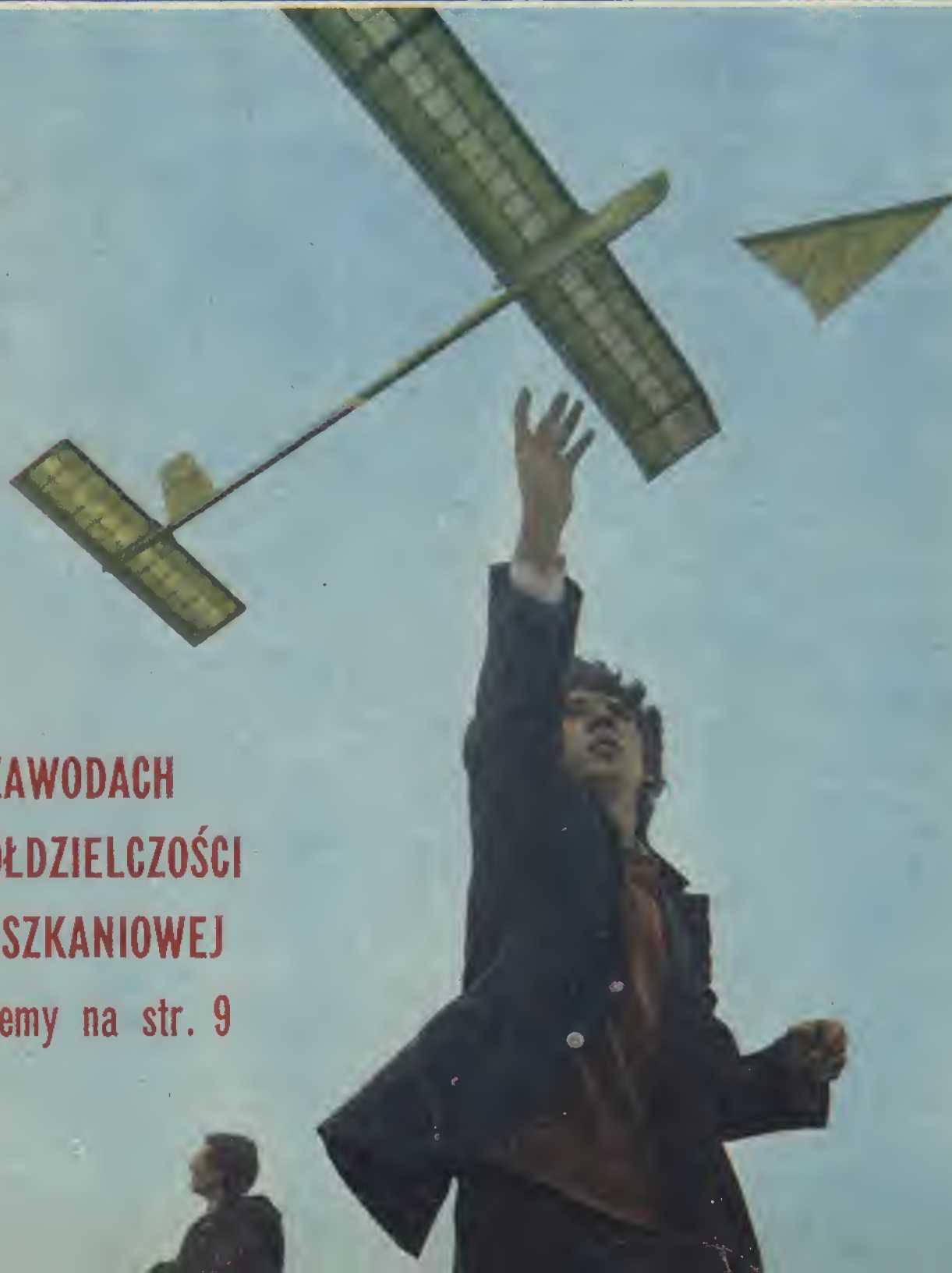
# MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY  
ROK XXII (252) ● LIPIEC 1976 R. ● CENA 4,50 ZŁ

7/1976

O ZAWODACH  
SPÓŁDZIELCZOŚCI  
MIESZKANIOWEJ  
piszemy na str. 9



Str.	
3	Lipcowe rocznice
4	Eksploatacja silników rakietowych
5	Rakieta szkolna
6	Rakietoplan
7	Projektowanie miniaturowych samolotów — Podstawy aerodynamiki
9	XI Warszawskie Zawody Modeli Lotających Spółdzielczości Mieszkaniowej
10	Model bezogonowy z napędem gumowym „Delta-1”
11	Samoloty ludowego lotnictwa polskiego — „UT-2M”
15	Wodnosamolot FA-03 „Zodiak”
20	Uzbrojony trawler brytyjski klasy „Fusilier”
22	Zastosowanie układu scalonego UCY 7400 N w idealnym sterowaniu
23	Zawody modeli pływających
25	Ford „Escort”
30	Z okazji zwycięstwa nad faszyzmem
31	Nasza biblioteczka

### СОДЕРЖАНИЕ

Стр.	
3	Июльские годовщины
4	Эксплуатация ракетных двигателей
5	Школьная ракета
6	Ракетоплан
7	Проектирование микросамолётов — основы аэродинамики
9	XI Варшавские Соревнования жилищных кооперативов
10	„Дельта I” — модель бесхвостки с резиновым двигателем
11	Самолеты Польской Авиации (UT-2M)
12	Гидросамолет СА-03 „Зодиак”
20	Бронированный английский тральщик „Финилэр”
22	Применение интегральной схемы UIC-7400N в РУ моделях
23	Соревнования плавящихся моделей
25	Форд „Эскаорт”
30	По случаю победы над фашизмом
31	Наша малая библиотека

### INHALTSVERZEICHNIS

Seite	
3	Anlässlich des Juli Jahrestags
4	Nutzbarmachung von Raketenmotoren
5	Schulrakete
6	Raketengleiter
7	Entwurf von Mikroflugzeuge — Grundlagen der Aerodynamik
9	XI Wettbewerb der Warschauer Wohnungsbaugenossenschaft
10	„Delta I” — Nurflügelmodell mit Gummimotor
11	Polnische Flugzeuge (UT-2M)
15	Wasserflugzeug SA 03 „Zodiak”
20	Bewaffnete britische Trawler „Fusilier”
22	Anwendung von IC UCY-7400N für Fernsteuerung
23	Schiffsmodell-Wettbewerb
25	Ford „Escort”
30	Anlässlich des Sieges über Faschismus
31	Unsere kleine Bibliothek

### CONTENTS

Page	
3	The July Anniversary
4	Exploitation of rocket engines
5	Rocket for beginners
6	Boast Glider
7	Design of little airplanes — basis of aerodynamics
9	XI Competition of Warsaw Housing Cooperative
10	„Delta-I” Tailless rubber driven modell
11	Polish airplanes (UT-2M)
15	Hydraplane SA 03 „Zodiak”
20	British arm. trawler „Fusilier”
22	Integrated circuit UCY-7400N adapted for RC
23	Modell Ship competition
24	Ford „Escort”
30	On the occasion of victory over fascism
31	Our little library



## ZMARŁ

# Zdzisław Szajewski

## SZEF MODELARSTWA AEROKLUBU PRL

W dniu 30 maja 1976 roku zmarł w wieku 34 lat Zdzisław Szajewski, kierownik Wydziału Modelarstwa Aeroklubu PRL, sekretarz Komisji Modelarskiej i przedstawiciel modelarstwa lotniczego w Międzynarodowej Federacji Lotniczej (FAI).

Nieodżałowana i wielka to strata. Odszedł bowiem człowiek, który całe swoje życie poświęcił modelarstwu. Przez 28 lat nieprzerwanie pracował dla modelarstwa lotniczego, w tym 25 lat na stanowisku szefa i kierownika modelarstwa lotniczego w Lidze Lotniczej, LPZ, wreszcie przez wiele lat w Aeroklubie PRL.

Już w młodości pasjonował się Z. Szajewski budową modeli i nieustraszenie pogłębiał wiedzę o lotnictwie. Choć przypadła mu ona na okres okupacji hitlerowskiej. Bezpośrednio po wyzwoleniu wstępuje jako ochotnik do oficerskiej szkoły lotniczej w Dęblinie, gdzie szkolił się na lotnika. Ukończył kurs spadochronowy i brał udział w pierwszych pokazach podczas święta lotnictwa w Bydgoszczy. Od 1 lipca 1947 roku rozpoczyna pracę w Lidze Lotniczej, w modelarstwie lotniczym, prawie aż do przedwczesnej śmierci, bo przez krótki okres choroby nikt nie przypuszczał, że zakończy się ona tak tragicznie. Będzie nam się z tym trudno pogodzić!

Zdzisław Szajewski był prawym obywatелеm, szlachetnym człowiekiem i wyrozumiałym kierownikiem. Potrafił skupiać wokół siebie i sprawy modelarstwa działaczy, młodzież i zwolenników. Tworzył przyjazny klimat sprzyjający działalności społecznej.

Aeroklub PRL, doceniając ten Jego ogromny wkład pracy w rozwój modelarstwa lotniczego w kraju, odznaczył Zdzisława Szajewskiego Złotym i Srebrnym Krzyżem Zasługi, Srebrnym i

Braźowym Medalem za Zasługi dla Obronności Kraju, Odznaką Zasłużonego Działacza Sportowego i medalem 50-lecia Polskiego Lotnictwa Sportowego. Cenili Go i inni — otrzymał bowiem również wyróżnienia współpracujących w dziedzinie modelarstwa: Złotą Odznakę Zasłużonego Działacza TPPR i Odznakę Zasłużonego Działacza Kultury Fizycznej.

W roku 1955 był jednym z założycieli miesięcznika „Modelarz” i członkiem kolegium redakcyjnego. Pozostawił po sobie też liczne publikacje, jak: książkę „Od RWD do Miga”, „Roczniki modelarstwa lotniczego” i wiele teczek z planami samolotów. Najbardziej jednak pasjonowała Go praca z młodzieżą modelarską. Dzięki Jego staraniom powstała Wytwórnia Prefabrykatów Modelarskich w Krośnie. Sam był trenerem w klasach modeli samolotów na uwieży i modeli halowych. Dzięki Jego wysiłkom modelarstwo lotnicze zasygnęło na arenie międzynarodowej zdobywając najwyższe sukcesy i tytuły mistrzów i rekordzistów świata. Entuzjazmował się każdym zwycięstwem polskich modelarzy w imprezach zagranicznych, tworzył kronikę tych sukcesów. Wielka szkoda, że zabrakło Mu już czasu na opracowanie historii modelarstwa lotniczego w publikacji książkowej — o czym marzył.

Cechowała Go skromność, co przejawiał m. in. w ostatniej swej woli, aby nad grobem nie było wspomnień połączonych. Towarzystwo z pracy uwzględniło wolę Zdzisława, żegnając Go z bólem serca, w milczeniu. Składając liście wiązanki przedstawicieli z dziesiątków aeroklubów regionalnych i innych organizacji — pożegnali na zawsze swego Przyjaciela.

## NASZA OKŁADKA

Zawody Modeli Spółdzielczości Mieszkaniowej w Stolicy cieszą się dużą popularnością. Na ostatnich, o których piszemy na str. 9, startowało ponad 200 zawodników.

Na zdjęciu charakterystyczny moment startu modelu szybowca.

Fot. S. SMOLIS



# Lipcowe rocznice

Pośród wielu doniosłych rocznic, jakie czcimy uroczystości, ta historyczna data — 22 lipca 1944 roku — zapisała się najtrwalej w annałach narodowych dziejów. Zopoczątkowało bowiem nową erę w ponad tysiącletniej historii Polski — obwieściła narodowi polskiemu i całemu światu powstanie nowego państwa w Europie — Polski Ludowej.

## TAK TO SIĘ ZACZEŁO

Pomietnego lata 1944 roku nadeszła wreszcie długo oczekiwana przez umęczony ponad 5-letnią krwawą okupacją naród polski wolność. Zwiastowały ją głuchoe odgłosy salw artyleryjskich z Bugu, warkot samolotów, chróbat czołgowych gasienic i terkot karabinów maszynowych. A usankcjonował ją w prawnym dokumencie, bo w Manifeście Lipcowym, nowo utworzony, pierwszy w dziejach narodowych rząd demokratyczny — Polski Komitet Wyzwolenia Narodowego, ustanawiający władzę ludową na ziemiach polskich.

W Chełmie Lubelskim, tej pierwszej stolicy ludowego państwa polskiego, zapadło, jakże brzemienna dla dalszych losów narodu i kraju, decyzjo, ziszczająca marzenia wielu pokoleń najgorętszych patriotów polskich.

Jednym z zasadniczych zadań w pomietnych dniach rodzenia się nowego państwa polskiego było skupienie społeczeństwa wokół władzy ludowej, której przewodnią siłę stanowiła Polska Partia Robotnicza, celem jak najrychlejszego zmobilizowania wszystkich sił narodu do ostatecznego rozrachunku z wrogiem.

Te wyzwolenie dążenie narodu polskiego, potęgowane bezkompromisową walką postępowego podziemia, a w szczególności sukcesami Armii Radzieckiej i Wojsko Polskiego, zniożyły swój wyraz między innymi także w masowym ruchu społecznym, zapoczątkującym powstanie naszej organizacji latem i jesienią 1944 roku.

Już w pierwszej połowie sierpnia 1944 roku zaczęły bowiem powstawać na wyzwolonych terenach pomiędzy Bugiem a Wisłą pierwsze komitety opieki nad rannymi i chorymi żołnierzami, niosące pomoc rannym oraz stowarzyszenia przyjaźni żołnierzy, zbierające dary i upominki dla żołnierzy walczących nad Wisłą i szkolących się w miejscach zgrupowania nad Bugiem.

## BOHATEROWIE WALKI — HEROSAMI PRACY

Zapowiedziane w Manifeście Lipcowym reformy społeczne doczekały się realizacji, zanim jeszcze uciły strzały na pobojowiskach II wojny światowej. Podział majątków obszarniczych rozpoczynał się już za plecami walczących z okupantem żołnierzy. 6 września 1944 roku ogłoszono bowiem dekret o reformie rolnej, oddając ziemię ich prawowitym właścicielom-użytkownikom. 5 stycznia 1945 roku, a więc już przed rozpoczęciem zwycięskiej ofensywy zimowej Armii Radzieckiej i walczącego u jej boku ludowego Wojska Polskiego, wydano dekret o nacjonalizacji przemysłu i transportu. Robotnicy Śląsko i Zagłębia Dąbrowskiego oraz innych rejonów przemysłowych Polski przygotowali się do przyjęcia swoich zakładów pod własny zarządek, uchronienie ich przed zniszczeniem przez wycofującego się okupanta.

Lata wymagające od narodu polskiego najwyższego poświęcenia, męstwo i heroizmu bynajmniej się nie kończyły. Robotnicy, chłopcy, wszyscy ludzie pracy i żołnierze z wewnętrznego nakazu woli podejmowali nadludzki trud uruchamiania zakładów produkcyjnych, transportu, ośrodków pomocy medycznej, dostarczenia ludności prądu, wody, opału. I znów wśród pierwszych budowniczych Polski Ludowej nie zabrakło żołnierzy, którzy w jednej ręce dzierżąc karabin, drugą chwytali za plug, zaorując przywrócone Macierzy Ziemi Zachodniej, aby mógł co rychlej „szczęściem zokwitnąć krwią wieków żyzny, łan naszej wolnej ojczyzny”.

Obok głośnych nazwisk bohaterów walki z okupantem — Anieli Krzywoń, braci Korczyńskich, por. Mieczysława Kalinowskiego, gen. Waltera Świerczewskiego, zaczęły się pojawiać

nazwiska herosów pracy socjalistycznej — Wincentego Pstrowskiego, braci Bugdółów, inż. Saldko oraz wielu innych — żywe symbole nowych czasów — pracy dla siebie, dla społeczeństwa, dla nas wszystkich.

Ugruntowywać też się zaczynał w naszym kraju przepiękny zwyczaj witania świąt lipcowych czynami produkcyjnymi i społecznymi, przyspieszającymi rozwój kraju, rozkwit jego gospodarki, kultury i oświaty, upiększającymi nasze codzienne życie.

Upamiętniają nam się te lipcowe święta nowymi dzielnicami mieszkaniowymi, obiektami przemysłowymi, trasami komunikacyjnymi, szkołami, szpitalami, dworcami, stadionami sportowymi.

Już to w drugą rocznicę powstania Polski Ludowej, w lipcu 1946 roku spina stalową klamrą obydwa brzegi Wisły most Poniatowskiego i urosta do symbolu ogólnonarodowego dzieła. W rok później przybywa mu kolejowy bliźniak i pierwsze pociągi ruszają z dworca Zachodniego do Warszawy Wschodniej. W lipcu 1949 roku oddano warszawiakom trasę W-Z, o król Zygmunt znów stanął na swym starym miejscu na placu Złotym, chociaż na sam Zamek przyszło mu jeszcze poczekać ćwierć wieku.

W 1950 roku ruszyły zakłady graficzne „Domu Słowa Polskiego” o pierwsi widzowie rozsiadli się wygodnie w fotelach nowiutkiego kina „Moskwa” i w tym samym czasie popłynęły w eter słowa i muzyka z nowej raszyńskiej wieży radiowej. W lipcu 1951 roku zadymity kominy wielkiej cementowni „Odra”, stolicę otrzymała druga nowoczesna trasa N-S, a pierwsi mieszkańcy Marszałkowskiej Dzielnicy Mieszkaniowej wprowadzili się do nowych mieszkań.

Lipcowe święto 1952 roku witały wielotysięczne tłumy no oddanym do użytku placu Konstytucji. W rok później zachłystnęły się urokiem Rynku Starego Miasta, chyłąc zacho przed kunsztem polskich artystów i rzemieślników, którzy z popiołów i zgliszcz wskrzesili to arcydzieło ku podziwowi świata. Równocześnie zakończono pomyślnie pierwszy etap budowy elektrowni „Joworzo”. No cześć lipcowego święta zadymił w 1954 roku pierwszy piec Nowej Huty i połała się żel surowka. Jednocześnie z nim ruszyło huta aluminium w Skawinie, a poznaniacy otrzymali odbudowany swój stary ratusz.

Lipiec roku 1955 skupił uwagę nas wszystkich na Pałacu Kultury i Nauki — dorze Związku Radzieckiego dla Warszawy, a także na przepięknym Stadionie X-lecio. W roku 1957 rozpoczęły produkcję zakłady chemiczne w Oświęcimiu, a ponadto zagroły pierwsze „Belwedery”, luzując store „Wisły”. W dwa lata później przyszła kolej na most Gdński, a w Czelodzi otwarto pierwszą tysiąclatkę.

Później już, jak Polska długa i szeroka, rosły jak grzyby po deszczu kolejne obiekty przemysłowe, socjalne i kulturalne w takich ilościach, że na ich wyliczenie trzeba by wielu tomów. Znalazł trudem ludzkich rąk i umysłów, wsparł pomocą przyjaciół — przeobraziły się, w stąskowo krótkim okresie 32 lat, w potęgę przemysłową, mieszczącą się w pierwszej dziesiątce świata.

Znaleźli więc Polacy piękna receptę na czerpienie swych świąt narodowych stosownie do ich istoty. Państwowy sposób myślenia staje się bowiem coraz mocniejszą stroną i trwałym przymiotem naszego społeczeństwa. Umiejętność dostrzegania integralności spraw naszych ze sprawami swoimi uczy nas przewodniczą budownictwa socjalistycznego w naszym kraju — PZPR, z coraz większymi efektami. „Abotomolizm” i „umiwilizm” stają się relikami przeszłości, odłożonymi przez zdecydowaną większość naszego społeczeństwa na zawsze do lamusa.

W tym, doniosłym akcie przeistaczania się narodu polskiego w jednolity, zwarty monolit uczestniczą z coraz większą świadomością nie tylko robotnicy i chłopcy, ale też młodzież pracująca i ucząca się, żołnierze ludowego Wojska Polskiego, pisarze, ludzie wolnych zawodów i rzemieślnicy. Dla wszystkich Polska Ludowa jest wartością najwęższą, choć konstruktywny sceptycyzm nie przesłania nam przeżywaną jeszcze trudność przyspieszonego wzrostu, wysokiego tempa, które — trudno ukryć — nie wszyscy wytrzymują jednakowo.

Wszakże już w 1973 roku tow. E. Gierek w referacie wygłoszonym na I Krajowej Konferencji Partynel stwierdził, że mamy „wszelkie przesłanki ku temu, aby opracować i wcielić w życie w ciągu dwóch dziesięcioleci program budowania w naszym kraju rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego”. Słowa te uskrzydlały wysiłki całego narodu — porywały go do wielkiego czynu. VII Zjazd PZPR przybrał też w sobie w realny program, który w dynamicznym tempie realizuje społeczeństwo polskie, przyspieszając marsz ku coraz dostatniejszemu i piękniejszemu życiu.





## Eksploracja silników rakietowych

Obserwując ostatnie Ogólnopolskie Zawody Modeli Rakiet w Toruniu, miałem możliwość zobaczenia, że niektórzy modelarze czynią różne niepotrzebne zabiegi w silnikach rakietowych. Do stosunkowo częstych należą: rozwiercanie dyszy w silniku, dosypywanie podsypki prochowej do ładunku młotającego, smarowanie lepszczem styku obrzeża kopułki zaprasowanego paliwa tworzącego komorę spalania. Następnym takich zabiegów są awarie silników, o których sygnalizują sami modelarze. Aby zapobiec tym nieprzeżywanym eksperymentom, nakreśliłem kilka uwag związanych z właściwościami tych silników i ich eksploatacją.

Silniki produkowane przez Spółdzielnię Pracy „CHEMA” zostały opracowane przez doc. dr. Edwarda Woźniaka i pirotechnika Aleksandra Tomaszewskiego. Autorzy tych opracowań zdawali sobie sprawę z tego, że powinny one odpowiadać międzynarodowym wymaganiom FAI i że będą stosowane przez młodzież. Stąd względy bezpieczeństwa były szczególnie podkreślone.

Nieprzypadkowo materiał pędny oparto na azotanie gwanidyny. Materiał ten charakteryzuje się małą wrażliwością na zapalenie, uderzenie oraz tarcie, a na przestrzeni otwartej pali się powoli i stabilnie. A w żadnym wypadku nie jest materiałem wybuchowym. Zanim materiał ten wszedł do produkcji, był wszechstronnie badany. Określono m.in. prędkość liniową palenia, temperaturę zapłonu, wrażliwość na impuls ogniowy, mikroskopijność, własności wybuchowe, wrażliwość na uderzenie.

Opracowanie silników różniących się przebiegiem siły ciągu, masą materiału pędnego wymagało przeprowadzenia wszechstronnych badań. Jako materiał konstrukcyjny wykorzystano niemetale. Obudowa silnika to rurka kartonowa wykonana wg warunków dla naboju myśliwskich, dysza z rozdrobnionej glinki szamotowej. Jej przekrój krytyczny jest inny dla każdej klasy silnika. O ukształtowaniu stożka w „paliwie” decydują takie parametry techniczne silnika, jak  $I_c$ ,  $P_{max}$ ,  $t$  i objętość komory spalania. Ładunek taki uzyskuje się przez odpowiednio zaprasowanie materiału pędnego.

Komora spalania dla ładunku młotającego spełnia również wymagania z balistyki wewnętrznej. Aby ładunek młotający do wyrzucenia spadochronu spełniał swoje zadanie, musi być odpowiednio dobrany. Ponadto komora spalania

musi mieć odpowiednią pojemność. Dla silników klasy I, II, III ustalono, że masa tego ładunku wykonanego z prochu czarnego drobnziarnistego wynosi 0,2–0,3 g. Przeładowanie tej komory prochem nie tylko nie daje żadnej korzyści, lecz przeciwnie szkodzi silnikowi, bo zamiast działania młotającego, działa wybuchowo. Stąd mój gorący apel do modelarzy — nie poprawiajcie silników.

Słyszałem nawet, jak niektórzy modelarze mówili o podsuszaniu silników i rozwiercaniu dyszy. W związku z tym chciałbym dodać jeszcze kilka uwag. Zwiększony przekrój krytyczny dyszy powoduje spadek ciśnienia w czasie pracy silnika, co w konsekwencji prowadzi do spadku siły ciągu.

Innym zagadnieniem jest podsuszanie silników. Należy pamiętać, że papier-karton wyprodukowany z celulozy drzewnej, a przesuszony staje się bardzo kruchym materiałem. Rurki kartonowe naszych silników są w dodatku związane z kilku warstw i połączone specjalnym klejem. O dość zbyt wysuszone rurki (kadłuby silników) nie wytrzymały tych naprężeń rozciągających i cieplnych i pękają od wewnątrz. Istnieje jeszcze inny aspekt tego zagadnienia. Mianowicie, zbyt wysuszony materiał pędny („paliwo”) ma bardziej gwałtowny przyrost siły ciągu, co jest niebezpieczne dla rakietoplanów.

Aby zapewnić silnikom optymalną pracę, należy je składować — przechowywać w odpowiednim pomieszczeniu, a w transporcie najlepiej w termosach. Mogą to być duże termosy do kawy. Bo przypomnijmy sobie, w jakich warunkach atmosferycznych są rozgrzewane nasze zawody rakietowe. Albo pada deszcz, albo jest słoneczny i upalny dzień. Rzadziej bywa ustalona pogoda. Jeśli chodzi o składowanie silników, to powinny być przechowywane w pomieszczeniach o wilgotności 70–80% i temperaturze 10–20°C. Sezonowane w tych warunkach silniki po odpaleniu nie wykazywały najmniejszych odchyleń od założonej charakterystyki spalania.

W nadchodzącym sezonie sportowym życzę wszystkim modelarzom sukcesów i wiele przyjemności w czasie startów.

ALEKSANDER TOMASZEWSKI

## DOKUMENTACJA DO MAKIET RAKIET

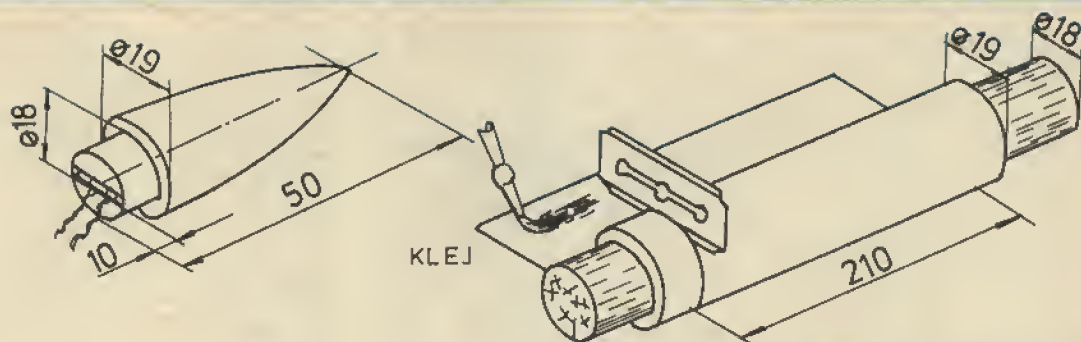
W czasopiśmie „Letectwi + Kosmonautika” znaleźliśmy interesujące rysunki rakiet z ich wymiarami. Czasopismo to znajduje się m. in. w Bibliotece Głównej Politechniki Warszawskiej, Warszawa, Plac Jedności Robotniczej 1, pod sygnaturą J III 1528. Jest możliwość wykonania tam odbitek kserograficznych.

A oto wybrane typy rakiet:

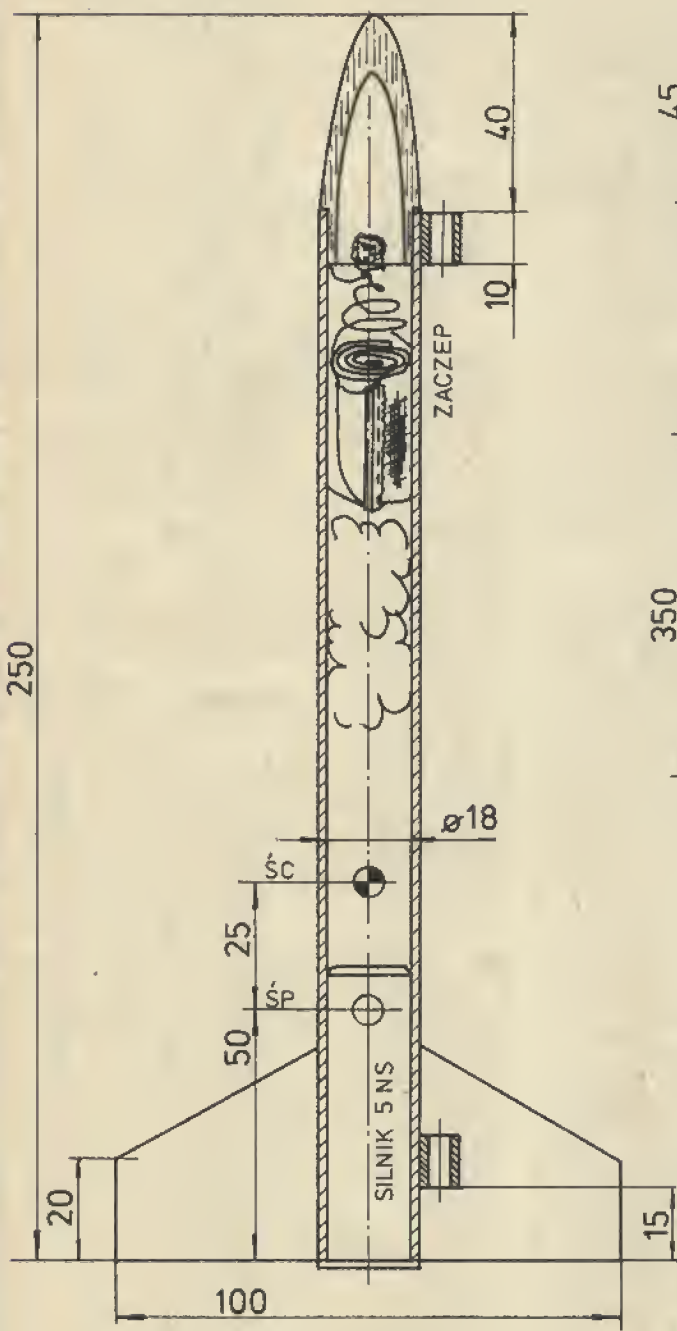
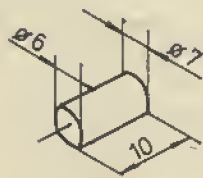
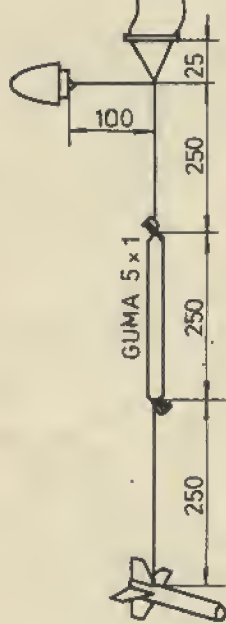
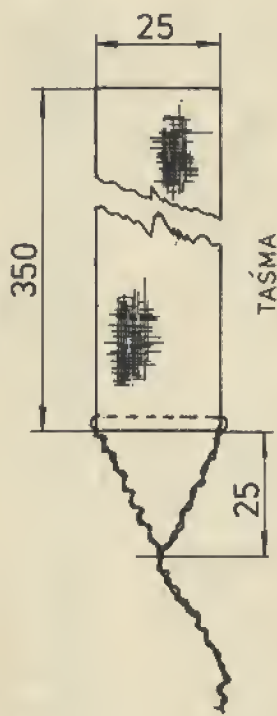
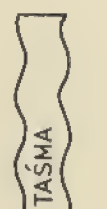
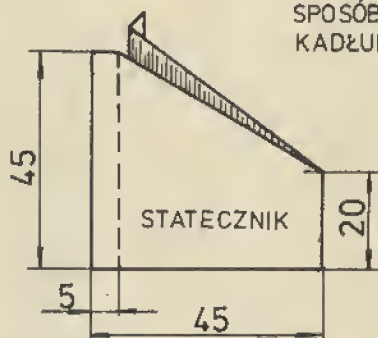
ARIANE L35	nr 25/1973 r.
BLACK ARROW	„ 23/1972 „
DIAMANT B	„ 24/1972 „
DIAMANT B-P4	„ 26/1973 „
EUROPA II	„ 25/1972 „
EUROPA III	„ 24/1973 „
KOSMOS	„ 26/1972 „
LAMBDA 4S-5	„ 23/1975 „
MI-4S-3	„ 24/1975 „
NIPPON	„ 23/1975 „
PROTON	„ 24/1974 „
SATURN 1B	„ 15/1973 „
SI-S10 (rakietki meteorologiczne)	„ 4/1973 „
TITAN III E	„ 26/1974 „

Inną, nadzwyczaj przydatną publikacją jest багато ilustrowany album Petera Stache pt. „Raumfahrt Trager-raketen”, który znajduje się również w zbiorach Biblioteki Głównej PW pod sygnaturą B15137. Zawiera on m.in. bardzo wyraźne zdjęcia i czytelne rysunki następujących rakiet: Ariane L3S, Atlas, Black Arrow, Diamant A, Diamant B, Delta DSV-3M, Delta DSV-3B, Delta DSV-3E, Delta DM-19, Europa I, Europa II, Jumo 1, Kosmos, Lambda 4S, MY4S, Redstone MR-3, Saturn 1B, Saturn V, Scout B, Sojuz, Thor Agena 2, Thor Agena 4, Thor Agena D, Titan 2, Titan 3B, Titan 3E, Vanguard.

E. WĘGRZYN



SPÓSÓB WYKONANIA  
KADŁUBA

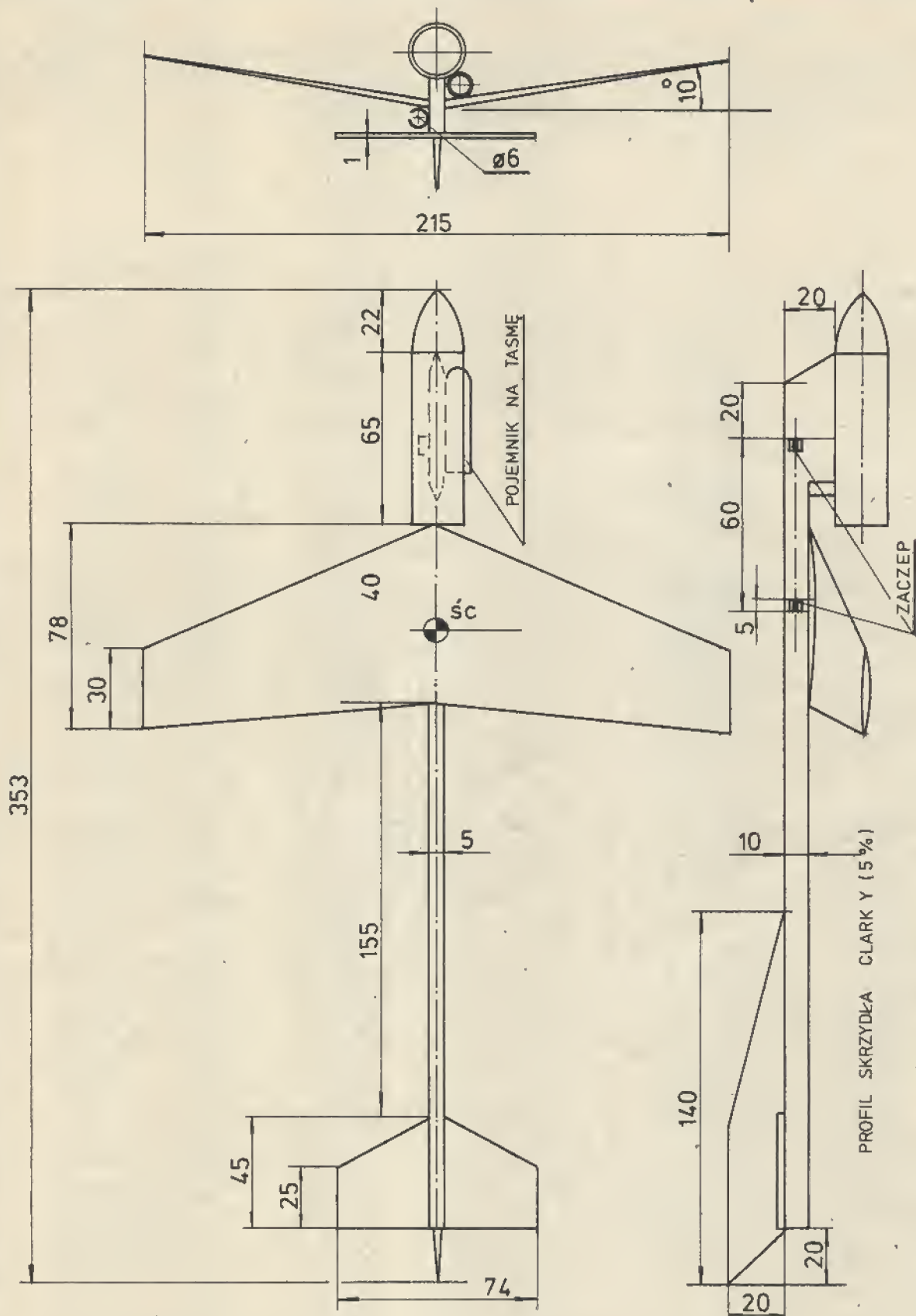


MASA STARTOWA 40 G

# RAKIETA SZKOLNA

PODZIAŁKA	M. GOŁUCKA	ILOŚĆ RYS. 1
DATA : 12.5.76r		NR RYS. 1





KONSTRUKTOR : MIHU HORIA

MASA STARTOWA - 16 G

MAKSYMALNY CZAS LOTU - 393 S.

# RAKIETOPLAN 5 NS

PODZIAŁKA

DATA: 12.5.76r

M. GOŁUCKA

ILOŚĆ RYS. 1

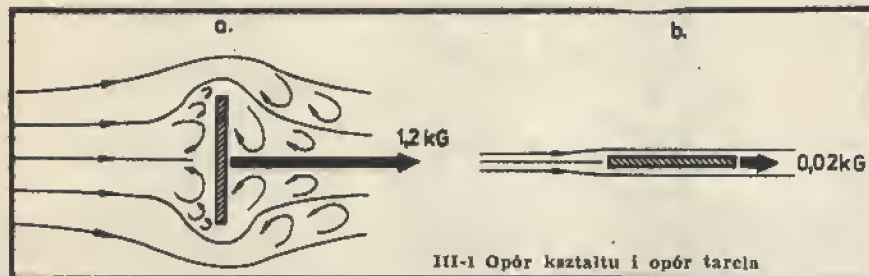
NR RYS. 1

### III. PODSTAWY AERODYNAMIKI

Napisał: WIESŁAW SCHIER

#### AERODYNAMICZNA SIŁA OPORU

Jak wiemy, na każdy przedmiot poruszający się w powietrzu działa siła aerodynamiczna zwana oporem, która stara się zahamować ruch tego przedmiotu. Jest to siła pierwotna — powodują ją dwie zasadnicze przyczyny:



— zawirowania powietrza przy opływaniu przedmiotu związane z kształtem tego przedmiotu, jak w przypadku płytki ustawionej prostopadle do strug powietrza (rys. III-1a);

— tarcie powietrza o powierzchnię przedmiotu, jak w przypadku płytki ustawionej równolegle do strug powietrza (rys. III-1b).

Z porównania powyższych przykładów wynika, że opór tarcia jest znacznie mniejszy niż opór kształtu.

Zasada zmniejszania oporu polega więc na tym, aby przez odpowiednie oprofilowanie przedmiotu zmniejszyć zawirowania powietrza do minimum. Efekty takiego postępowania widoczne są na rysunku III-2, który przedstawia kolejne fazy oprofilowania płytki, aż do osiągnięcia przedmiotu idealnie opływowego.

Jak widzimy, zabieg ten pozwolił na dwustronne zmniejszenie oporu z 1,2 kg dla płytki do 0,1 kg dla przedmiotu opływowego. Trzeba przy tym pamiętać, że

we wszystkich pokazanych na rysunku III-2 przypadkach została zachowana taka sama powierzchnia przekroju jak powierzchnia płytki.

#### SIŁY AERODYNAMICZNE NA SKRZYDLE

Na poruszającą się płaszczyznę nośną, zaopatrzoną w odpowiedni profil i ustawioną pod pewnym kątem, tzw. kątem natarcia ( $\alpha$ ) w stosunku do strug powietrza działa wypadkowa siła aerodynamiczna  $R$  (rys. III-3). Siła ta nie działa jednak prosto, jak to było w przypadku brył pokazanych na rysunku III-2, lecz skośnie do góry. Siłę tę zgodnie z poznaną uprzednio zasadą równoległoboku możemy rozłożyć na dwie siły składowe: prostopadłą do kierunku lotu siłę nośną  $P_z$  i równoległą (hamującą) siłę oporu  $P_x$ .

Siły  $P_z$  i  $P_x$  można wyznaczyć za pomocą dwóch prostych wzorów:

$$P_z = C_z \cdot S \cdot \frac{\rho v^2}{2} \quad (\text{kg}) \quad (1)$$

$$P_x = C_x \cdot S \cdot \frac{\rho v^2}{2} \quad (\text{kg}) \quad (2)$$

gdzie:

$C_z$  i  $C_x$  — wyznaczone doświadczalnie współczynniki aerodynamiczne siły nośnej i oporu, zależne od kształtu profilu i warunków lotu,

$S$  — powierzchnia płata ( $\text{m}^2$ ),

$\rho$  — masowa gęstość powietrza. Dla przeciętnych warunków

$$\rho = 0,125 \left( \frac{\text{kg} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^3} \right),$$

$v$  — prędkość lotu ( $\text{m/s}$ ).

Jeżeli  $S$  podstawimy w  $\text{m}^2$ , a  $v$  w  $\text{m/s}$ , wynik otrzymamy w  $\text{kg}$ .

Bardzo często wzory 1 i 2 przedstawiane są w uproszczonej formie, np.

$$P_z = C_z \cdot S \cdot q \quad (3)$$

$$P_x = C_x \cdot S \cdot q \quad (4)$$

gdzie:

$q = \frac{\rho v^2}{2}$  lub  $\frac{1}{18} v^2$  nazywane jest ciśnieniem prędkości i przyjmowane jako stałe.

#### CHARAKTERYSTYKA SKRZYDŁA

Jak wynika z wzorów 1 i 2, siły aerodynamiczne zależą bezpośrednio od wielkości powierzchni nośnej ( $S$ ) i od drugiej potęgi (kwadratu) prędkości ( $v^2$ ). Oznacza to, że przy dwukrotnym powiększeniu powierzchni otrzymamy dwukrotny wzrost siły nośnej i oporu. Dwukrotnie natomiast powiększenie prędkości daje czterokrotny wzrost sił aerodynamicznych. Wypływa stąd wniosek, że samoloty i modele poruszające się z dużą prędkością potrzebują znacznie mniejszej powierzchni nośnej niż samoloty i modele latające powoli.

Siły aerodynamiczne zależą również, i to w bardzo dużym stopniu, od kąta natarcia skrzydła. Zależność tę przedstawiona jest na rysunku III-4 w formie wykresu. Na wykresie, który stanowi aerodynamiczną charakterystykę skrzydła, znajdują się dwie krzywe. Pierwsza, oznaczona linią ciągłą, ilustruje przebieg siły nośnej, druga, oznaczona linią przerywaną, wyobraża zmiany zachodzące w oporze skrzydła. Na osi poziomej odmierzone są wartości kąta natarcia, na pionowej — wartości współczynnika  $C_z$  i  $C_x$ , reprezentujących siłę nośną i opór skrzydła.

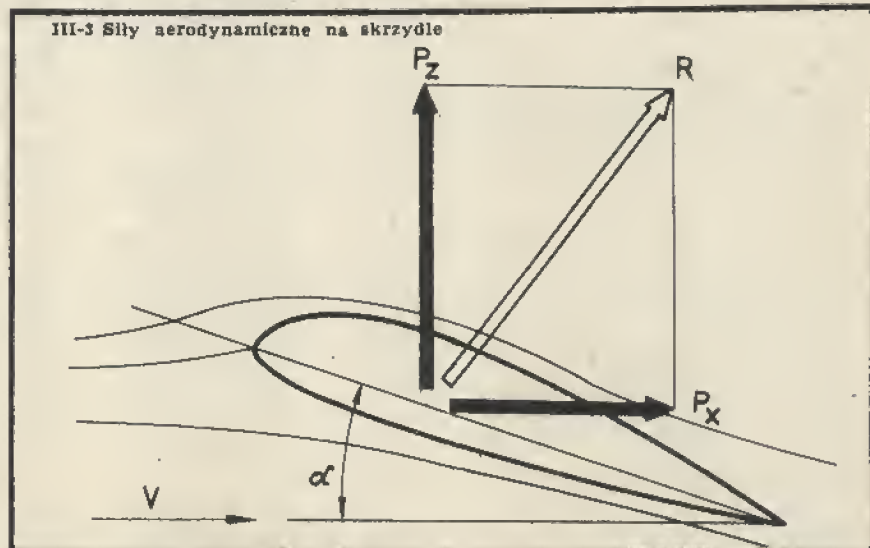
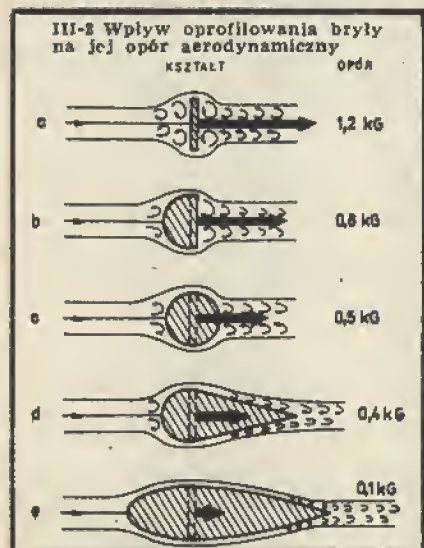
Na wykresie można wyodrębnić kilka bardzo charakterystycznych punktów, zilustrowanych dodatkowymi rysunkami. Omówimy je kolejno:

— w punkcie A (rys. III-4a) krzywe siły nośnej i oporu przecinają się z osią pionową. Kąt natarcia równy jest zeru. Mimo to skrzydło wykazuje pewną dość dużą siłę nośną. Opór w tym rejonie kątów natarcia jest najmniejszy i zakres ten jest korzystny dla lotu z prędkością maksymalną, zarówno dla samolotów, jak i dla modeli.

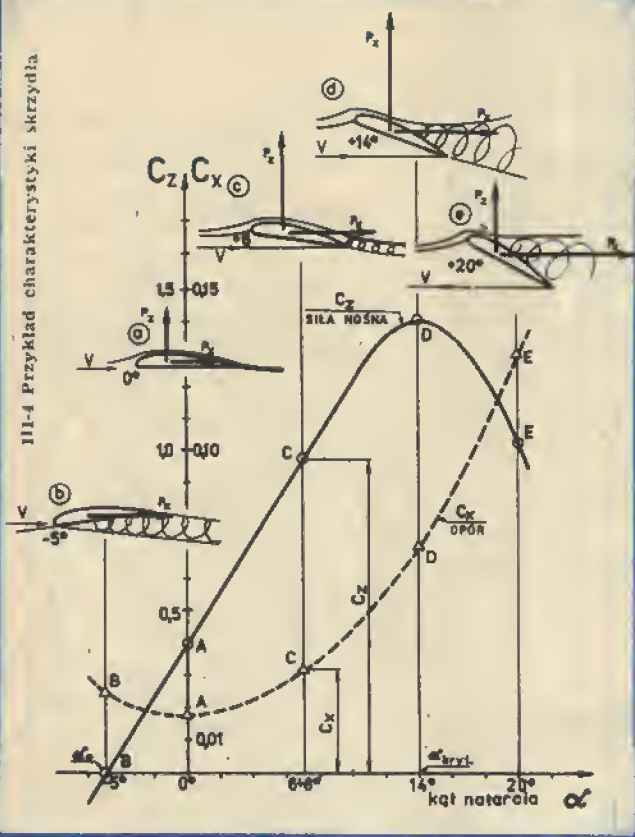
— Punkt B (rys. III-4b) jest charakterystyczny dla lotu nurkowego. Kąt natarcia wynosi około minus  $6^\circ$ , krzywa siły nośnej przecina oś poziomą. Siła nośna spada do zera, następuje natomiast nieznaczny wzrost oporu spowodowany oderwaniem strugi i zawirowaniami na spodniej części profilu.

— Punkt C (rys. III-4c) odpowiada kątowi natarcia w granicach  $6-8^\circ$ . Opór jest jeszcze nieznaczny, a siła nośna osiąga stosunkowo dużą wartość. Zakres ten jest bardzo korzystny dla lotu ślizgowego, model nie leci zbyt szybko, a opadanie jest najmniejsze.

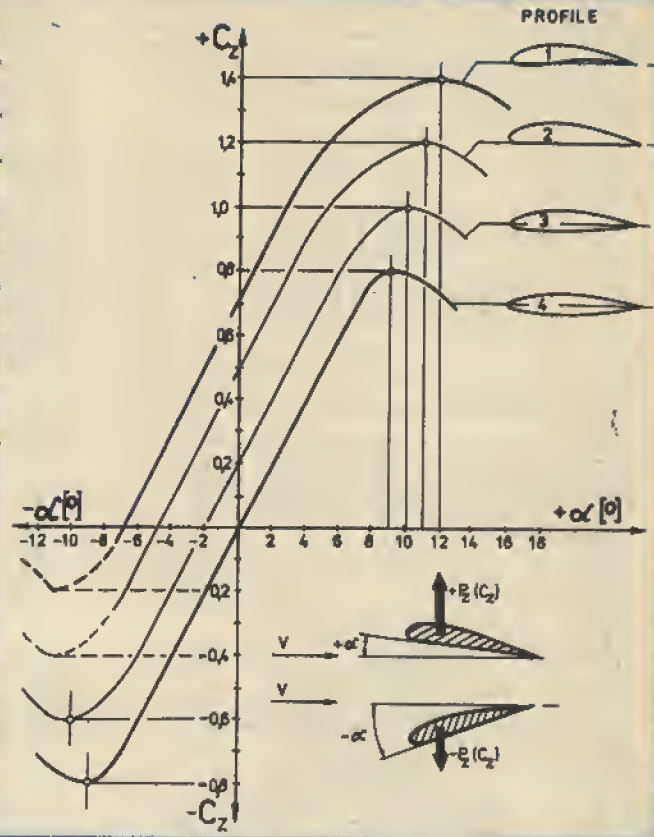
— W punkcie D (rys. III-4d) siła nośna osiąga wartość maksymalną. Optywny profil psuje się, na górnej powierzchni







III-5 Przeciętne właściwości nośne różnych profili



ni strugi ulegają oderwaniu, powstają silne zawirowania, które hamują dalszy wzrost siły nośnej i powodują znaczne zwiększenie się oporu. Kąt natarcia, przy którym to zjawisko zachodzi, nazywa się kątem krytycznym i gwałtowne zwiększenie kąta natarcia powoduje gwałtowny spadek siły nośnej i wzrost oporu (np. punkt E — rys. III-4e). Lot modelu w pobliżu kątów krytycznych jest nie ustalony. Model gwałtownie traci siłę nośną, przepada, nabiera prędkości, zwalnia, znów przepada itp. W gwarze modelarskiej takie zachowanie się modelu nazywa się „pompowaniem” i mieliśmy już okazję zapoznać się z nim dokładnie w pierwszej części cyklu artykułów.

Jak wyraźnie wynika z wykresu, wzrost siły nośnej w funkcji kąta natarcia — w całym obszarze eksploatacyjnych kątów natarcia ma charakter liniowy.

Zależność ta może być w bardzo prosty sposób przedstawiona w formie matematycznej:

$$C_z = a(a_0 + \alpha) \quad (5)$$

gdzie:

a — współczynnik reprezentujący nachylenie linii wzrostu  $C_z$ . Współczynnik ten zależy od rodzaju profilu i jego wydłużenia. Dla przeciętnie stosowanych profili może być z dużym przybliżeniem wyznaczony ze wzoru:

$$a = 0,1 \frac{1}{\lambda + 2} \quad (6)$$

$\alpha_0$  — tzw. kąt zerowej siły nośnej; jest to taki kąt natarcia (mierzony od cięciwy geometrycznej), przy którym profil nie wykazuje siły nośnej (patrz rys. III-4b a także rys. III-5),  
 $\alpha$  — kąt natarcia mierzony od cięciwy geometrycznej (obliczeniowej).

Wzór 5 jest bardzo pożyteczny, jeśli zachodzi potrzeba obliczenia właściwego kąta natarcia skrzydła w przypadku, gdy znany jest współczynnik siły nośnej skrzydła.

Dla konkretnego modelu o określonej powierzchni nośnej S, ciężarze 0 i prędkości lotu v, współczynnik siły nośnej skrzydła może być obliczony przez przekształcenie podstawowego wzoru 1:

$$C_z = \frac{20}{S \cdot v^2 \cdot \rho} \quad \frac{160}{S \cdot v^2} \quad (7)$$

I tak dla modelu o ciężarze  $Q = 2,0 \text{ kg}$  i powierzchni skrzydła  $S = 50 \text{ dm}^2 = 0,5 \text{ m}^2$  otrzymamy dla prędkości lotu ślizgowego  $8 \text{ m/s}$  —  $C_z = 1,0$ , a dla prędkości dwukrotnie większej ( $V = 16 \text{ m/s}$ ) już tylko  $C_z = 0,25$ , oznacza to, że płasko-wypukły profil (jak na rysunku III-4) będzie przy tej prędkości pracował już na ujemnym kącie natarcia. Gdyby prędkość miała być jeszcze większa, warunki lotu profilu stałyby się jeszcze bardziej niekorzystne dla tego profilu i należałoby koniecznie zastąpić go innym.

#### AERODYNAMICZNE WŁAŚCIWOŚCI PROFILI SKRZYDŁA

Charakterystyka skrzydła zależy oczywiście i to w znacznym stopniu od kształtu zastosowanego w skrzydle profilu. Na rysunku III-5 przedstawione są charakterystyczne dla warunków modelarskich wykresy przebiegu współczynnika siły nośnej  $C_z$  (w funkcji kąta natarcia) dla czterech podstawowych profili: symetrycznego, dwuwypukłego, płasko-wypukłego oraz wklęsłego. Właściwości tych czterech skrzydeł można scharakteryzować następująco:

Największą siłę nośną mają mocno sklepione profile wklęsło-wypukłe. Wyposażone w nie skrzydła osiągają maksymalny współczynnik siły nośnej  $C_{z \max} = 1,4-1,5$ . Są to największe wartości  $C_z$  osiągane w modelarstwie. Duża maksymalna siła nośna pozwala też na uzyskanie dużych wartości współczynnika siły nośnej w locie ślizgowym, a więc i dużej doskonałości przy małej prędkości lotu. Profile tego typu stosuje się przede wszystkim w modelach szybowców przeznaczonych do powolnych lotów termicznych.

Skrzydła z symetrycznymi profilami mają najmniejszą siłę nośną. Ich  $C_{z \max} = 0,8$ , co stanowi niewiele ponad 50% nośności skrzydeł z profilem wklęsło-wypukłym.

Charakterystyka profilu symetrycznego jest symetryczna, to znaczy, że profil ma identyczne właściwości tak na dodatnich,

jak i na ujemnych kątach natarcia — w locie normalnym i odwróconym. Są to typowe profile akrobacyjne.

Bardzo dużą nośnością, na poziomie około 50% maksymalnie możliwej, odznaczają się profile płasko-wypukłe. Współczynnik siły nośnej osiąga tu wartości rzędu 1,2-1,25. Są to więc profile uniwersalne. Płaski spód profilu ułatwia ponadto budowę skrzydła.

Profile dwuwypukłe mają wyraźnie niesymetryczną charakterystykę, choć ich siła nośna na ujemnych kątach natarcia wystarcza jeszcze do wykonania lotu odwróconego. Odbywać się on jednak musi przy znacznie większym kącie natarcia niż w locie normalnym, co podczas lotu nawet przy normalnych samolotach jest wyraźnie widoczne. Profile tego typu w locie normalnym dysponują większą siłą nośną, niż profile symetryczne, toteż podstawowa akrobacja przy zastosowaniu takiego profilu jest bardzo efektywna.

Ponieważ do lotu ślizgowego potrzebny jest duży współczynnik siły nośnej równy około 0,8-1,0, a do lotu z prędkością maksymalną możliwie mały, w granicach 0,1-0,2, pożądane jest więc, aby skrzydło mogło osiągnąć ten zakres współczynników siły nośnej na kącie natarcia bliskim 0°, przy którym opór skrzydła jest najmniejszy. Takie właściwości mają na przykład profile dwuwypukłe, które na zerowym kącie natarcia osiągają  $C_z = 0,2$  i takie właśnie profile stosuje się do szybko latających samolotów i modeli. Profil płasko-wypukły w tych samych warunkach będzie miał 2,5 raza większą siłę nośną ( $C_z = 0,5$ ), a więc będzie dobry dopiero wtedy, gdy będziemy chcieli osiągnąć nie tylko dużą prędkość, ale i duży udźwóg. Tak też jest w istocie i takie profile stosuje się do modeli długodystansowych — na przykład rekordowych.

Od rodzaju profilu zależy również, i to w bardzo wielkim stopniu, kąt zerowej siły nośnej  $\alpha_0$ . Dla profili wklęsło-wypukłych osiąga on największe wartości (rzędu  $-8^\circ$ ) i maleje wraz z wyklepieniem profilu.

Wszystkie te uwagi, choć mają bardzo ogólny charakter, są słuszne dla większości przeciętnych profili o grubości około 12%, a nawet można je z dużym prawdopodobieństwem rozciągnąć na profile o grubości w granicach 9-15%.





## XI WARSZAWSKIE ZAWODY MODELI LATAJĄCYCH SPÓŁDZIELCZOŚCI MIESZKANIOWEJ

W niedzielę 23 maja br. lotnisko Aeroklubu Warszawskiego zaroiło się od młodzieży i dorosłych. Chociaż wiał silny wiatr i było pochmurno, młodzi zawodnicy i ich opiekunowie — instruktorzy modelarstwa z całym zapalem przystąpili do rozgrywania konkurencji w lotach rakiet, szybowców A1/2, A1, modeli z napędem gumowym (F1B), silnikówek (F1C) i na uwięzi (F2B).

Impreza ta ma już swoje tradycje; zainicjowana w 1968 r. przez Bolesława Wojewódzkiego, instruktora modelarstwa Warszawskiej Spółdzielni Mieszkaniowej, rozrosła się do olbrzymich rozmiarów. Gdy w 1965 r. na start zgłosiło się zaledwie pięć ekip i 42 zawodników, to już na V zawodach było ich 92, na X — 237.

Zawody są przykładem współpracy różnych instytucji, którym bliska jest sprawa politechnicznego wychowania młodzieży. Ostatnią imprezę zorganizowali: Stołeczny Związek Spółdzielczości Budownictwa Mieszkaniowego, Aeroklub Warszawski, Nauczycielska Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa, Komenda Chorągwi Stołecznej Związku Harcerstwa Polskiego, Zarząd Stołecznej Ligi Obrony Kraju i Oddział Warszawskiej CSH.

Podczas zawodów Liga Obrony Kraju zadbała o radiofonizację terenu, Aeroklub o zorganizowanie wystawy szybowców i samolotów, udostępnienie lotniska oraz urządzenie pokazów akrobacji samolotów, CSH o urządzenie stoiska z artykułami modelarskimi, Spółdzielczość Mieszkaniowa o oprawę propagandowo-plastyczną zawodów.

Warszawska Spółdzielczość Mieszkaniowa ma bogaty dorobek w rozwija-

niu zainteresowań modelarskich w swoich osiedlach. Dzięki zaangażowaniu środków finansowych oraz zapewnieniu odpowiednich lokali na pracownię, przy wyposażeniu pracowni spółdzielczych w sprzęt modelarski, instruktorów, udzielania pomocy w zakresie zaopatrzenia materiałowego i środków informacyjno-metodycznych przez Ligę Obrony Kraju i Aeroklub. Aktualnie w Stołecznym Województwie Warszawskim działają ogółem 44 pracownie, w tym 28 lotniczych, 16 skutniczych i 6 samochodowych.

Duże osiągnięcia sportowe mają zawodnicy z modelarni Nauczycielskiej Spółdzielni Budowlano-Mieszkaniowej. Np. zawodnicy z modelarni w osiedlu „Przedwiośnie” ul. Duracza 16, prowadzonej przez instruktora Pawła Włodarczyka, zdobyli kilka pucharów za pierwsze miejsca w zawodach spółdzielczych i aeroklubowych oraz dobre punktowane II i III miejsce w innych imprezach. W Spółdzielni tej w zajęciach bierze udział 70 stałych uczestników, a w ogóle w modelarniach osiedlowych spółdzielczości uczestniczy w zajęciach około 1000 modelarzy lotniczych. Osiągnięcia mają też modelarnie przy WSW, MSM „Stawówka”, „Osiedle Młodych”, „Energetyk” i inne.

Z wielką przyjemnością przyglądaliśmy się ostatnim zawodom, gdzie młodzi modelarze, jeszcze niedoświadczeni, walczyli o zdobycie punktów i o udział w ogólnopolskich zawodach modeli latających Spółdzielczości Mieszkaniowej. Takich imprez trzeba nam więcej.

Instruktor modelarstwa z Nauczycielskiej Spółdzielni Mieszkaniowo-Budowlanej Paweł Włodarczyk wraz ze swoimi wychowankami Robertem Molczanem i Dariuszem Fedosiejewem przygotowują modele do startu.



Artur Kalinowski ze Śródmiejskiej Spółdzielni Mieszkaniowej przygotowuje model szybowca do startu.

Doskonale prezentowały się modele: silnikówki — Sławomira Ciężkowskiego; gumówki — Artura Pechala i model akrobacyjny Dariusza Zachowicza. Wszyscy z WSM Ochota ostędkie „Jadwisia”.



STS

Fot. S. SMOLIS

Jeszcze moment i szybowiec wznieśnie się do powietrza.



## NAJLEPSZYMI ZAWODNIKAMI ZOSTALI

### Rakiety

1. Krzysztof Sych
2. Krzysztof Krocak
3. Jacek Zawalski

### Szybowce A1/2

1. Roman Czebiałko
2. Marek Obreński
3. Adam Chabowski

### Szybowce A1

1. Grzegorz Wyśniski
2. Robert Torwacki
3. Andrzej Grodzki

### Gumówki (F1B)

1. Sławomir Kiszyński
2. Piotr Domański
3. Dariusz Wróblewski

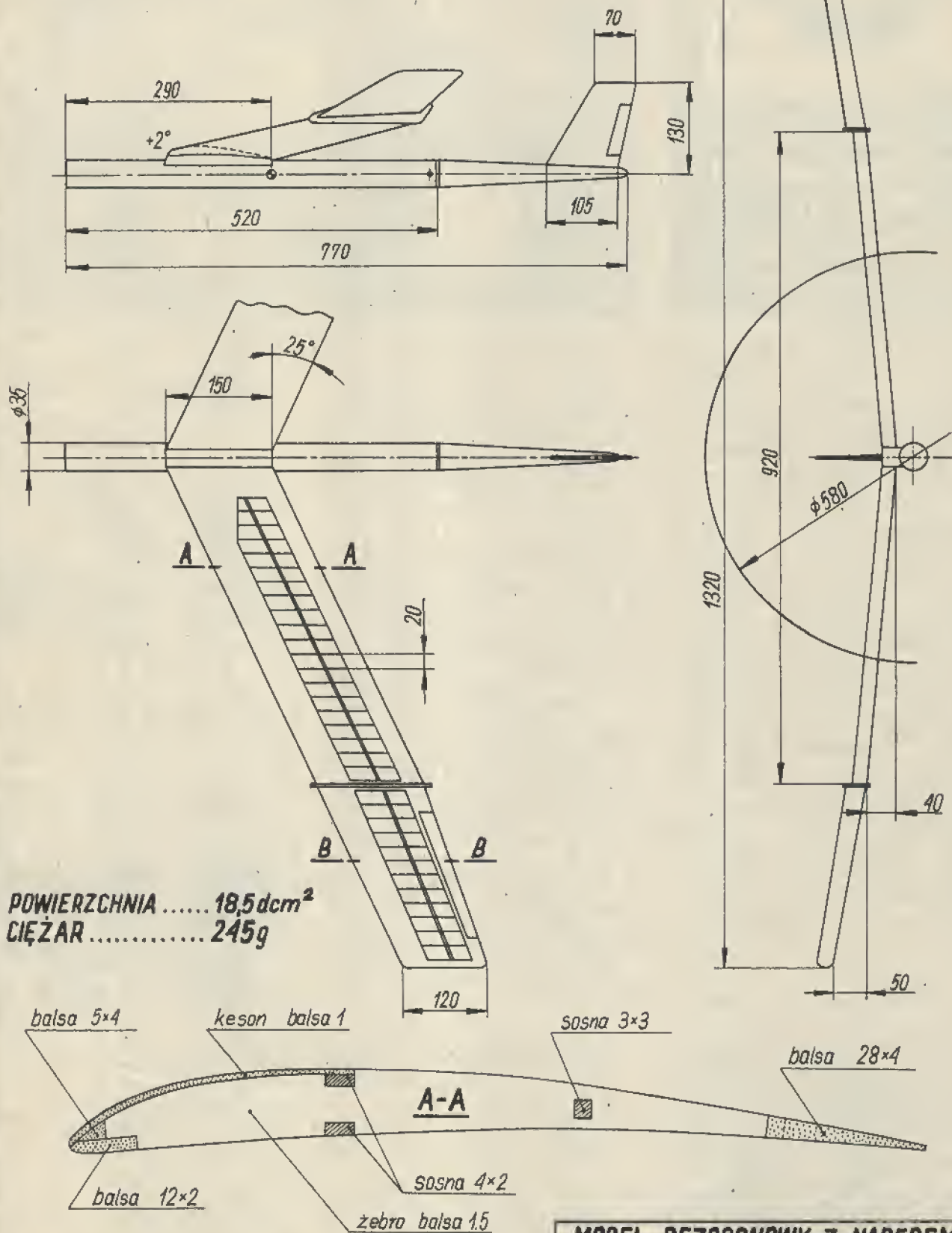
### Silnikówki (F1C)

1. Robert Molczan
2. Dariusz Fedosiejew
3. Ryszard Paduch

### Akrobacja (F2B)

1. Sławomir Ciężkowski
2. Marek Bazanowski
3. Sławomir Kawałkowski

# DELTA-1



**B-B PROFIL WZNIOSU | CLARK Y 8% |**

MODEL BEZOGONOWY Z NAPĘDEM GUMOWYM = DELTA-1 =			
DATA-II-76	KONSTR	W.MAZURCZAK	ARK.1
PODZ.1:4	KREŚLIŁ	W.MAZURCZAK	RYS.1





## MODEL BEZOGONOWY Z NAPĘDEM GUMOWYM „DELTA-I”

Model charakteryzuje się dobrymi właściwościami lotnymi. Przy prawidłowej regulacji uzyskuje w warunkach atermicznych 120 s.

**Kadłub.** Przednia część wykonana jest z rurki balsowej. Na metalowym szablonie zwiijamy trzy warstwy z balsy 1mm, dwie pierwsze krzyżujemy, a wierzchnią kleimy wzdłużnie. Część tylna kadłuba, na stożkowym drewnianym szablonie sklejona jest z dwóch warstw balsy 1 mm. Część tylna i przednia połączone są z sobą odpowiednim łącznikiem i nagwintowanym pierścieniem zaciskowym wytoczonym z duraluminium, co ułatwia zmianę gumy napędowej oraz przewożenie modelu. Z przodu wklejono metalowe okucie z duraluminium.

Wieżyczka wykonana jest z klocka miękkiej balsy z przyklejonymi żebrami ze sklejki 1 mm. Statecznik pionowy ma konstrukcję przestrzenną. Żebra i pokrycie z balsy 0,8 mm.

**Skrzydło.** Żebra wykonane są z balsy o średniej twardości 1,5 mm, dźwigar górny z sosny, zaś dolny z bardzo twardej balsy. Krawędź spływu robimy z twardej listwy balsowej o grubości 4 mm.

Skrzydło posiada keson z miękkiej balsy 1 mm. Należy zwrócić uwagę na to, żeby keson przykleić na żywicę (najlepiej Epidlan 53), aby zapobiec zwichrowaniu się skrzydła podczas lotów w wilgotnym powietrzu.

Skrzydło ma dwie lotki, które służą do regulacji lotu modelu. Lotki mocujemy za pomocą miedzianych blaszek, umożliwia to trwałe odchylenie ich podczas podglęcia. Obsadę należy wykorzystać od standardowej gumówki, co jednocześnie skróci czas wykonania modelu.

**Wykończenie modelu.** Model został oklejony kolorowym papierem japońskim. Wskazane jest oklejenie poprzecznej części kadłuba grubym papierem, ze względu na to, że jest to część modelu, za którą się najczęściej trzyma. Całość czterokrotnie pomalować rzadkim cellonem. Po dokładnym wyschnięciu cellonu model należy pomalować bardzo rzadkim lakierem poliuretanowym.

Naciąg gumy napędowej składa się z 22 pasm gumy „Pirelli” o przekroju 1×4 mm. Naciąg dokładnie umyty, wysuszony i nasmarowany olejem rycynowym należy starannie przygotować. Jedną z metod przygotowania gumy jest jej rozciąganie. Guma przed włożeniem do modelu powinna być rozciągnięta na długość trzykrotnie większą niż w spoczynku.

Model wykonany prawidłowo i wyregulowany przy nakręcaniu gumy do 380–400 obrotów, powinien wykonać prawidłowy lot. Wskazane jest, aby wykonania tej pracy podejmowali się modelarze, którzy mają już pewne doświadczenie w budowie i oblatywaniu standardowego modelu z napędem gumowym klasy F1B.

WŁODZIMIERZ MAZURCZAK  
SP-1638  
Aeroklub Warszawski

## SAMOLOTY LUDOWEGO LOTNICTWA POLSKIEGO „UT-2M”

W latach trzydziestych podstawowym samolotem do szkolenia w szkołach i aeroklubach ZSRR był PO-2. Rozwój lotnictwa postępował jednak szybko. Przemysł lotniczy dawał nowe konstrukcje lotnicze o coraz lepszych osiągach. Przejście z PO-2 na samoloty o większych prędkościach i masie, a zatem innych właściwościach, było utrudnione. Wyłoniła się konieczność szkolenia pilotów na sprzęcie zbliżonym do nowych maszyn współczesnych.

Takim samolotem był AIR-10, dwumiejscowy samolot konstrukcji inż. A. S. Jakowlewa. Produkcja seryjna AIR-10 rozpoczęła się w 1938 roku pod oznaczeniem UT-2 (uczebnotrenirowocznij-dwuchmiejstnyj).

Do końca 1948 roku UT-2 był najbardziej rozpowszechnionym podstawowym samolotem szkolno-treningowym w ZSRR. Wyprodukowano ich łącznie ponad 7000 sztuk. W okresie dziesięcioletniej produkcji seryjnej wprowadzono ulepszenia i modyfikacje.

W roku 1937 zabudowano na UT-2 silnik M-11E o mocy 150 KM. Samolot z tym silnikiem nosił oznaczenie AIR-20 i miał zwiększoną powierzchnię skrzydła o 1,6 m². Został wprowadzony na miejsce UT-1, który był dość trudnym samolotem.

Na jednej z seryjnych maszyn, przygotowanej do lotów rekordowych, bohaterka Związku Radzieckiego W. S. Grizodubowa ustanowiła w 1937 r. trzy rekordy międzynarodowe w klasie samolotów lekkich:

9.10.1937 r. — rekord prędkości 200 km/godz.

15.10.1937 r. — rekord wysokości 3267 m

i rekord odległości 1444,7 km (z pasażerem M. M. Roskowskiej na trasie Moskwa—Aktiubińsk).

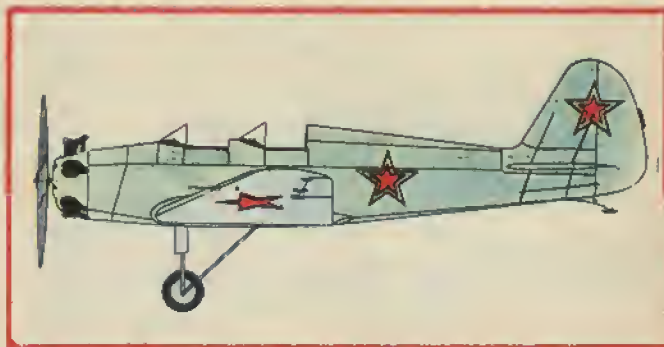
W 1943 roku samolot ten poddano niemal całkowitej przeróbce w celu poprawienia sterowności. Zmianie uległo nie tylko usterzenie pionowe, które zostało znacznie zwiększone, ale zmieniły się także kształt i powierzchnia usterzenia poziomego — z prostokątnego na trapezowy. Skrzydła otrzymały wyraźny skos do tyłu i większy wznios. Kabiny zostały przesunięte nieco do przodu, przy czym fotel w tylnej kabine usytuowano nieco wyżej niż w przedniej. Wiatrochrony były wyginane z jednego arkusza szkła organicznego. Tak przerobiony samolot nosił oznaczenie UT-2M.

UT-2M były pierwszymi samolotami (w liczbie 5 szt.), jakie otrzymała 1 samodzielna eskadra myśliwska, przekształcona później w 1 pułk lotnictwa myśliwskiego „Warszawa”, rozpoczynająca szkolenie na lotnisku polowym w Grigoriewskoję w ZSRR. Były one również później używane w polskich szkołach lotniczych na równi z wersją poprzednią, zwaną popularnie wśród

Dokończenie na str. 12







podchorążych „deską” w odróżnieniu od nowszej (UT-2M), która otrzymała nazwę „sirzałka”.

Samoloty te w lotnictwie polskim były używane do roku 1952.

### OPIS KONSTRUKCJI

jednosilnikowy, dwumiejscowy wolnonośny dolnopłat konstrukcji całkowicie drewnianej o stałym podwoziu, przeznaczony do szkolenia podstawowego i treningu.

#### Skrzydło:

trójdzielne, całkowicie drewniane, dwudźwigarowe z pracującym pokryciem, składa się z centroplata zabudowanego na stałe z kadłubem oraz odejmowanych końcówek.

W przedniej części centroplata po obu stronach kadłuba zabudowane są zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 120 l wraz ze zbiornikiem dodatkowym zamocowanym w kadłubie. Odejmowane końcówki były konstrukcji dźwigarowej z pracującym pokryciem wykonanym ze sklejki. Niewielka część płatów między żebrami 1-6 było pokryta płótnem.

Lotki szczelinowe, dzielone, wyważone masowo, zawieszane w trzech punktach.

Profil skrzydła — zmodyfikowany Göttingen 378 o grubości 15% w części centralnej i 10% w części końcowej.

Z obu stron kadłuba, na górnej powierzchni centroplata przymocowane są chodniki. Tworzą je listwy, na które nałożono po trzy stopnie drewniane (podnóżki).

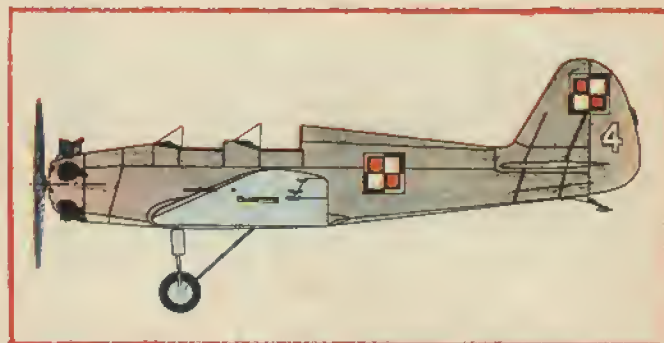
#### Kadłub:

konstrukcji drewnianej. Szkielet tworzyła drewniana kratownica o przekroju prostokątnym, usztywniona cięgnami metalowymi. Przednia część kadłuba, stanowiąca zdejmowane osłony silnika i łoża silnikowego, wykonana była z blachy duralowej. Boczne płaszczyzny kratownicy kadłuba w obrębie kabiny załogi pokryte były sklejką i płótnem, a pozostała część płótnem. Górne oprofilowanie kadłuba kryte sklejką. Boczne osłony

otwierane w celu umożliwienia wejścia załozde, a wykonane ze sklejki tak, jak i drzwi bagażnika.

#### Usterzenie:

drewniane, kryte sklejką i płótnem. Statecznik poziomy dwudźwigarowy, podparty dwoma metalowymi zastrzałami i usztywniony czterema cięgnami. Kryty w części przedniej sklejką (do przedniego dźwigara), w pozostałej części płótnem. Statecznik pionowy dwudźwigarowy, kryty sklejką i płótnem, przymocowany do kadłuba — w przodzie do nadbudówki, w tyle do 12 wręgi.



Ster kierunku kryty płótnem.

#### Podwozie:

dwukołowe stałe typu piramidalnego, wyposażone w amortyzatory gumowe. Każda goleń podparta dwoma zastrzałami i przymocowana do centroplata tak, jak i zastrzały. Koła o wymiarach 500×125 mm. Płoza ogonowa typu resorowego z wymienną stopką.

#### Napęd:

silnik gwiazdowy, pięciocylindrowy, chłodzony powietrzem M-11D, o mocy startowej 125 KM.

Smigło drewniane, dwułopatowe o stałym skoku.

ZBIGNIEW LURANC

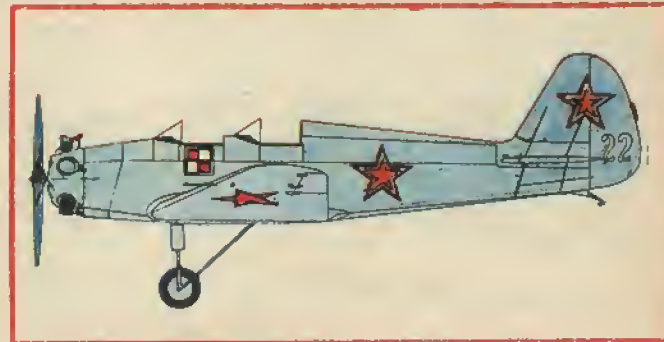
### DANE TECHNICZNE:

Rozpiętość — 10,20 m  
Długość — 7,35 m  
Wysokość w linii lotu — 3,04 m  
Powierzchnia nośna — 17 m<sup>2</sup>  
Masa własna — 660 kg  
Masa w locie — 1010 kg  
Prędkość max — 185 km/godz.  
Prędkość przelotowa — 140 km  
Prędkość lądowania — 95 km/godz.  
Prędkość wznoszenia — 2,6 m/sek  
Pułap — 3830 m  
Zasięg — 950 km  
Rozbieg — 250 m  
Dobieg — 300 m

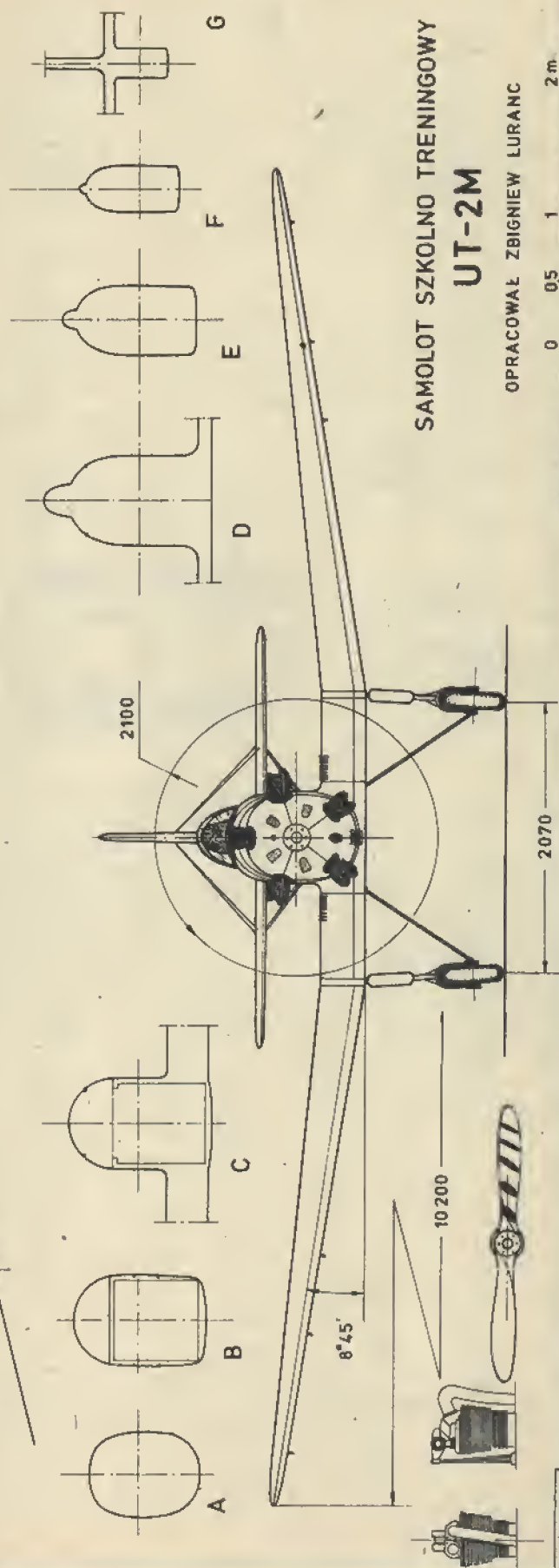
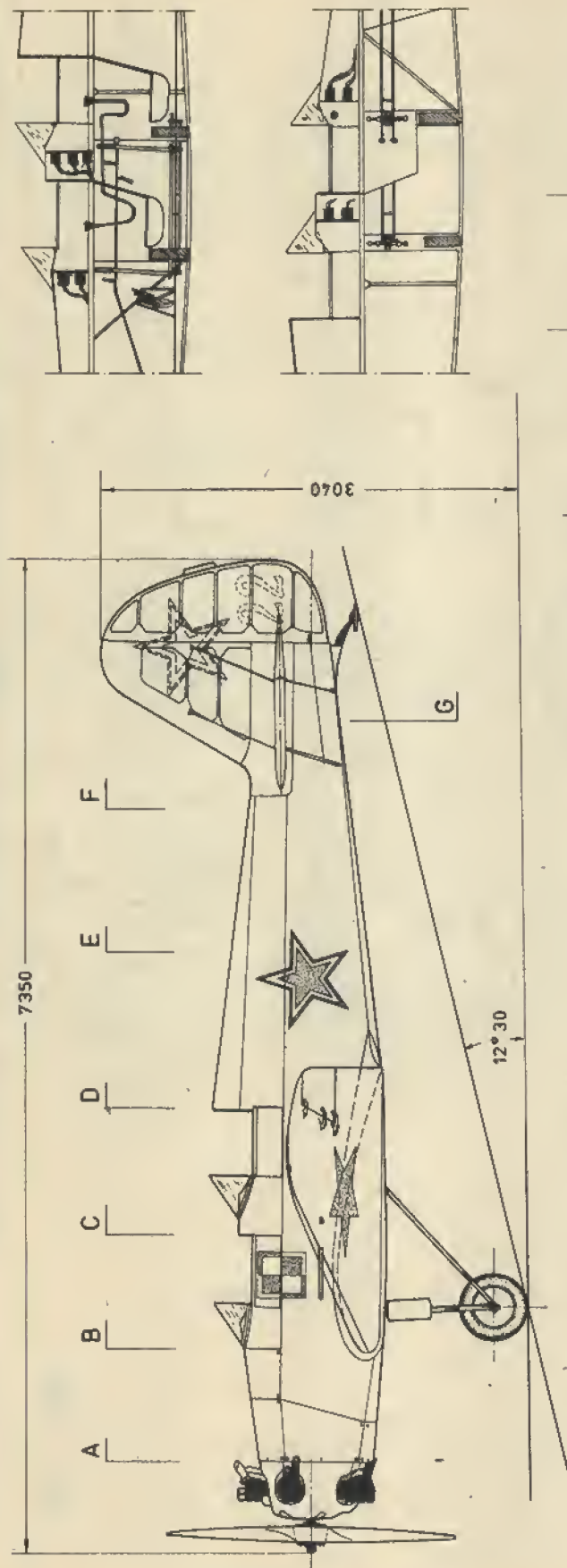
### OBJAŚNIENIE OZNACZEŃ TABLICY PRZYRZĄDÓW:

1 i 2 kabina

1. Wyłącznik iskrowników
2. Wysokościomierz
3. Busola KI-10
4. Trójwskazówkowy kontroler pracy silnika
5. Termometr mieszanki
6. Zegar czasowy
7. Prędkościomierz
8. Zakrętomierz
9. Wariometr
10. Obrotomierz odśrodkowy
11. Pompka zastrzykowa
12. Przełącznik
13. Przełącznik wyłączników za I lub II kabinę.



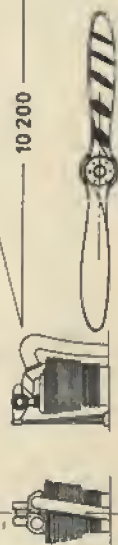




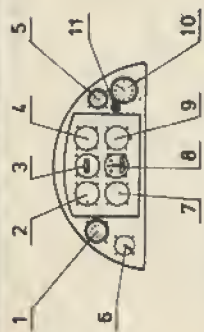
# SAMOLOT SZKOLNO TRENINGOWY UT-2M

OPRACOWAŁ ZBIGNIEW LURANC

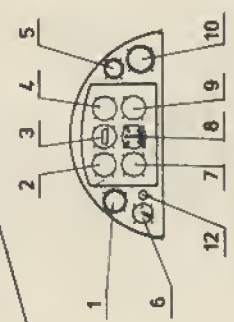
PODZIAŁKA 1:50 0 0,5 1 2m



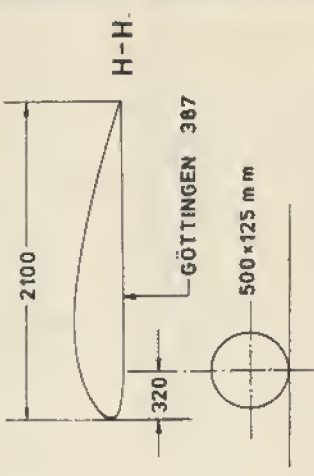
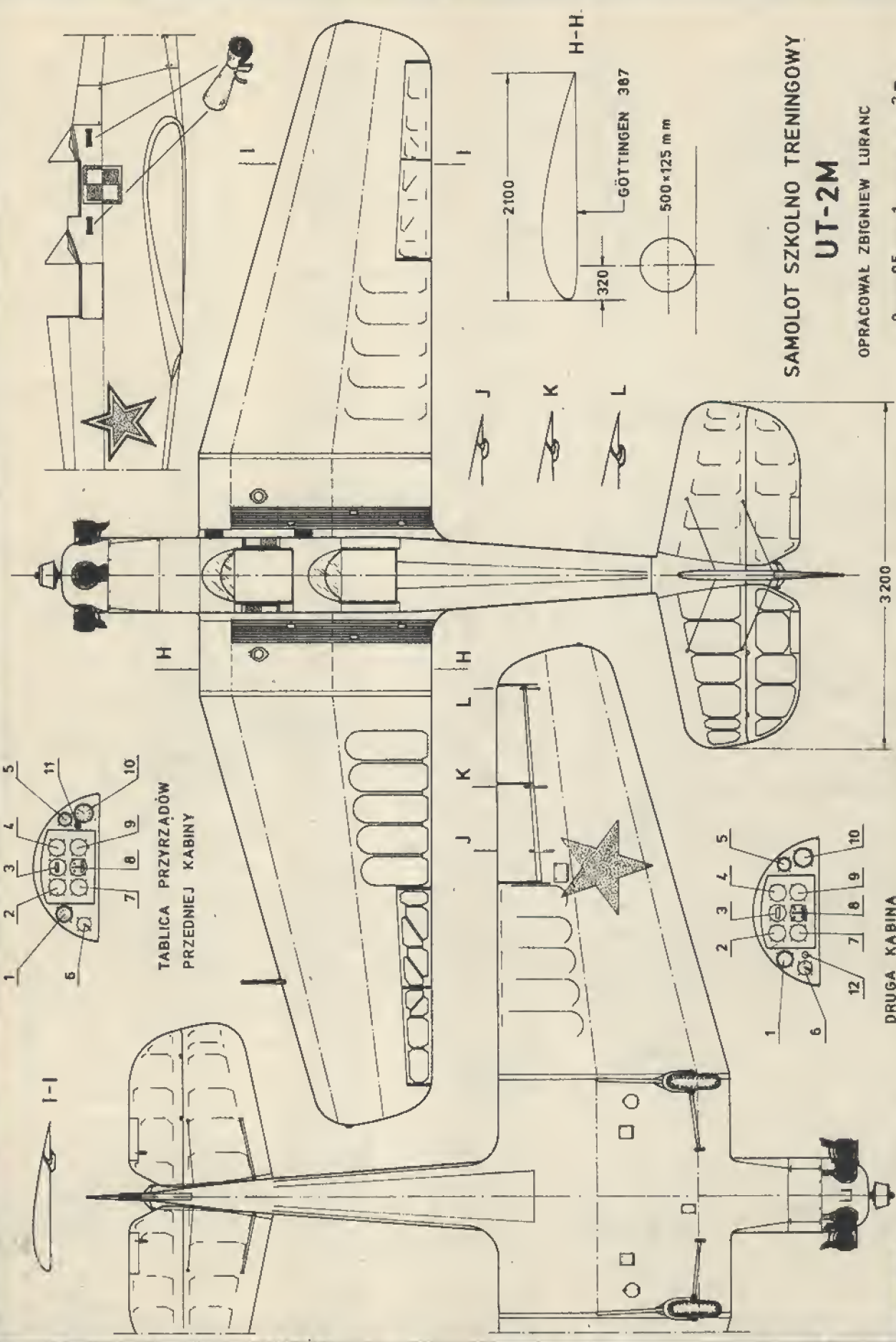
48-2/1-1975



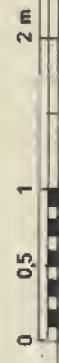
TABLICA PRZYRZĄDÓW  
PRZEDNIEJ KABINY



DRUGA KABINA



SAMOLOT SZKOLNO TRENINGOWY  
**UT-2M**  
OPRACOWAŁ ZBIGNIEW LURANC





Model przeznaczony do startu z wody. Konstrukcja lekka, wyposażona w silnik o pojemności 1,48 cm<sup>3</sup>, COX Medallion (może być inny, np: COX TEE-DEE; MVVS 1,5 D; ENYA 1,6 cm<sup>3</sup>) i śmigło plastikowe 8" X 3". Modelem tym startował na mistrzostwach Polski modeli wodnosamolotów Andrzej Frączek z Aeroklubu Wrocławskiego i zajął piąte miejsce. Ze względu na swoją konstrukcję, prostotę i właściwości lotne model nadaje się dla tych, którzy chcą spróbować w kategorii wodnosamolotów swych sił.

Aby przystąpić do budowy płatowca, należy najpierw zgromadzić materiał. Po zapoznaniu się z planem przystępujemy do wycinania elementów kadłuba i obrobienia ich pilnikiem i papierami ściernymi (pilnik, łożo silnika, uchwyt łoża, podłużnice i inne elementy wyszczególnione na rysunku).

Montaż kadłuba bardzo prosty: wykonamy go na desce (stole modelarskim) przy pomocy spoiwa „wikol”, szpilek krawieckich oraz ścisków stolarskich. Po wyschnięciu elementów czyszcimy kadłub papierem ściernym, przyklejamy statecznik pionowy, łożo statecznika i uchwyt detormalizatora (AK-20 lub Epidian) oraz całość cellonujemy do uzyskania lekkiego połysku. Ostatnią czynnością będzie zamocowanie łoża wkretkami M-5. Po sprawdzeniu, czy wszystkie elementy są wykonane wg rysunku, przystępujemy do oklejania kadłuba papierem japońskim (bardzo jaskrawe barwy) — konstruktor użył papierów barwionych farbami odbłaskowymi. Pamiętać musimy, by przed oklejaniem wymontować łożo silnika i bardzo starannie okleić kadłub. Po uzyskaniu połysku i wyschnięciu cellonu kadłub powlekamy lakierem poliuretanowym lub chemolakiem. Ostatnią czynnością będzie zamocowanie odcinacza paliwa i zbiornika, oraz konsolki gołeni pływaka przedniego.

Statecznik poziomy i płat są konstrukcjami geodezyjnymi, wymagającymi pracy dokładnej, zwłaszcza przy montażu. Płat i statecznik wysokości są bardzo proste do wykonania. Rysunek ilustruje dostatecznie jasno ich szczegóły konstrukcyjne, nie przysporzą żadnych kłopotów wykonawcy. Przed oklejaniem szkieletu płatów i statecznika należy całość dwa razy cellonować tak, by lakier wszędzie zabezpieczył wodochłonną balsę przed ewentualnym działaniem wody. Po oklejeniu płatów i statecznika model, wyposażony w numer licencji i nazwę, pokrywamy lakierem poliuretanowym lub chemolakiem. Konstruktor stosował oba lakiery.

Kadłub pokrywaliśmy chemolakiem, resztę modelu lakierem poliuretanowym firmy HUMBROL.

Dla tych, którzy będą pierwszy raz budować pływaki, kilka uwag:

- bardzo dokładnie wyciąć elementy,
- pokryć przed montażem elementy mieszaniną 1:1 kleju AK i cellonu, rozrzedzoną rozcieńczalnikiem „nitro”,
- bardzo dokładnie i starannie sklejać pływaki klejem AK-20 przy pomocy szpilek krawieckich,
- konsolki gołeni wkleić żywicą „epidian”,
- pływaki okleić papierem japońskim (grubym) i cellonować do połysku, oraz powlec lakierem poliuretanowym.

Ukończony model powinien bardzo statecznie pływać. Lot szybowy (początek naszych oblatowań) przeprowadzamy nad wysoką trawą. Model regulujemy tak, aby kąt płata wynosił  $\pm 3^\circ \pm 3,5^\circ$  oraz skłon silnika w lewo wynosił  $\pm 2^\circ$ , a w dół  $\pm 5^\circ$ . W locie szybowym model powinien lekko skręcać w prawo. Użytkownik to możemy przez podniesienie statecznika („przekoszenie go”) — prawą stronę podnosimy tak, by pokrywała się z pierwszym wznośnym prawego płata, gdy patrzeć będziemy od przodu na model.

Oblatywanie modelu możemy przeprowadzić przy użyciu 40 metrów w holu, mocując hak holowniczy gumą do kadłuba. Model powinien łagodnie szybować, pomimo dość dużych obrotów, jakie stwarzały pływaki i gołenie. Końcowymi pracami nad modelem, dotyczącymi oblatywania, jest regulacja toru lotu modeli przy pracującym silniku.

Pierwszy start przeprowadzamy przy pogodzie bezwietrznej lub przy małym wietrze 1÷2 m/sek. Uruchamiamy silnik, wyregulowujemy na maksymalne obroty i ustalamy czas pracy 1,5÷3 sek.

Model wypuszczamy z ręki i obserwujemy zachowanie się płatowca. Jeżeli model wypuszczony dokładnie pod wiatr łagodnie skręca w prawo i wznosi się, należy stopniowo zwiększać czas

I.p.	Wyszczególnienie	Materiał	Wymiary	Ilość
1	Wzmocnienie	Płótno	20×30	2
2	Uchwyt amortyzatora	Stal	Ø 1×70	2
3	Zebro konstrukcyjne	Sklejka	= 3 mm	4
4	Niż (wzmocnienie)	Len	Ø 0,3×500	2
5	Uchwyt zastrzału	Duralum.	Wg rys.	2
6	Pokrycie (wzmocnienie)	Balsa Śr.	= 1,5 mm	—
7	Listwa natarcia	Balsa Śr.	10×10×700	2
8	Wzmocnienie	Sklejka	= 0,6 mm	4
9	Wzmocnienie	Balsa Tw	Wg rys.	4
10	Zebra geodezyczne	Balsa Śr.	= 1,5 mm	28
11	Dźwigar głowowy	Balsa/śporna	3×15×400	2
12	Listwa spływu	Balsa Śr.	6×22×700	2
13	Zebro płata	Balsa Śr.	= 1,5 mm	24
14	Zebra geodezyczne	Balsa Śr.	= 1,5 mm	28
15	Okladziny dźwigara	Sklejka	= 1 mm	4
16	Zebra płatów	Balsa Śr.	Wg rys.	6
17	Dźwigar końcówka płata	Balsa Śr.	3×15×300	2
18	Zakończenie płata	Balsa Mk.	15×15×150	2
19	Zastrzał	Stal	Ø 1,6×200	2
20	Amortyzator	Guma	Wg rys.	—
21	Lont	Bawelna	30 mm	—
22	Uchwyt D/T	Duralum.	Wg rys.	2
23	Statecznik kierunkowy	Balsa Mk.	2×100×115	1
24	Łoże statecznika	Duralum.	1×30×60	1
25	Wzmocnienie	Balsa Mk.	Wg rys.	2
26	Podłużnica kadłuba	Balsa Śr.	4×25×950	2
27	Wkręty i nakrętki	Duralum.	M5×40	4
28	Konsolka gołeni	Duralum.	1×30×100	1
29	Łoże silnika	Duralum.	1×30×100	1
30	Zbiornik i rurki	Mosiądz	Wg rys.	—
31	Pilnik	Sklejka	3×110×200	1
32	Podłużnica kadłuba	Balsa Śr.	4×4×950	2
33	Koleczki	Bok	Ø 6×25	2
34	Odcinacz paliwa	—	15×30×40	1
35	Wężyk paliwowy	Igelit	Ø 3×125	1
36	Silnik 1,5 cm <sup>3</sup>	—	—	1
37	Uchwyt zastrzału	Duralum.	1,5×6×40	1
38	Wkręt i nakrętka	Stal	M3×10	4
39	Uchwyt łoża silnika	Lipa	10×30×100	2
40	Uchwyt zbiornika	Mosiądz	0,3×5×70	1
41	Wkręt do drewna	Stal	Ø 2×10	2
42	Gołenie pływaka	Stal	Ø 2,5×200	2
43	Ograniczniki	Balsa Tw.	Wg rys.	6
44	Zebra geodezyczne	Balsa Śr.	= 1,5 mm	44
45	Listwa natarcia	Balsa Śr.	6×6×550	1
46	Dźwigar	Balsa/śporna	2×9×550	1
47	Listwa spływu	Balsa Śr.	3×12×550	1
48	Zebro statecznika	Balsa Tw.	Wg rys.	1
49	Zakończenie statecznika	Balsa Mk.	10×10×100	2
50	Zebro pływaka	Balsa Śr.	Wg rys.	3
51	Krawędź natarcia	Balsa Śr.	10×12×130	1
52	Rozpórki pływaka	Balsa Śr.	10×12×130	1
53	Wzmocnienie	Sklejka	1×20×50	2
54	Konsolka gołeni	Duralum.	1×20×60	2
55	Wkręty i nakrętki	Stal	M3×10	4
56	Wzmocnienie	Balsa Tw.	Wg rys.	2
57	Krawędź spływu pływaka	Balsa Śr.	20×10×130	1
58	Wzmocnienie	Miedź	Ø 0,5×200	1
59	Rozpórka gołeni	Stal	Ø 1,8×100	1
60	Gołenie pływaka	Stal	Ø 0,5×80	6
61	Rozpórki pływaka	Balsa Tw.	1×4×50	16
62	Zebro pływaka	Balsa Mk.	Wg rys.	4
63	Pokrycie pływaka	Balsa Mk.	Wg rys.	—
64	Rozpórka pływaka	Balsa Śr.	8×10×50	2
65	Pokrycie pływaka	Papier jap.	Wg rys.	—
66	Wzmocnienie	Balsa Śr.	Wg rys.	8
67	Rozpórka pływaka	Balsa Śr.	6×10×50	2
68	Przegrody	Balsa Śr.	Wg rys.	7
69	Pokrycie pływaka	Balsa Śr.	Wg rys.	—

pracy silnika i bacznie obserwować jego lot. Jeżeli model wykonuje jedną pełną zwiłkę spirali podczas lotu wznoszącego, a silnik pracuje 14÷14,5 sek., jesteśmy bardzo zadowoleni z wyników regulacji. O ile zachodzą komplikacje w regulacji toru lotu przy pracującym silniku, zmuszeni jesteśmy zmienić skłon osi silnika lub zmienić usytuowanie płatów.

Czynności te należy wykonać z bardziej doświadczonym modelem lub instruktorem.

Musimy dążyć zawsze do tego, by podczas pierwszych lotów nie uszkodzić modeli i właściwie wyregulować tor lotu.

Start z wody zawsze wykonujemy pod wiatr!

Model właściwie wyregulowany startuje bardzo pewnie i po 2—4-metrowym rozbiegu wznosi się i osiąga wysokość zapewniając uzyskanie 100—200-sekundowych lotów. Oczywiście przy silniku większej mocy (np. COX TEE-DEE) wyniki wzrosną.

Na zakończenie życzyć wypada wszystkim konstruktorom podjąć budowę „ZODIAKA” zadowoleni z wyników w pracy nad modelem i uzyskanie celujących wyników w lotach.

JERZY KACZOREK

#### CIEŻAR MODELU:

Kadłub (silnik, zbiornik, wyłącznik, śmigło)	— 282 G
Zastrzały	— 10 G
Płat lewy	— 60 G
Płat prawy	— 60 G
Statecznik poziomy	— 18 G
Pływak głowowy z gołendem	— 60 G
Pływaki ogonowe	— 10 G
Balast	— 20 G







# MALOWANIE MODELU:

W czasie kampanii: srodoziemnotorskiej  
cały okręt (za wyjątkiem brązowo-  
czerwonej części podwodnej kadłuba) po-  
malowany był na kolor granatowy. Numeru  
tąktycznego na kiosku nie nosił.

W pozostałym okresie malowany był nast:

podwodna część kadłuba - brązowo-czerwona; górna część kadłuba 1 - ciemno zielona; burty kadłuba 2 i kiosku-  
szare (patrz schemat); pokłady (kadłub 2 i kiosku) - ciemno zielone. Pozostałe części pomalowane były nast:

kolor szary: cz. cz. 17, 20, 24, 25 (z wyjątkiem lufy), 28 (po lewej), 34, 35, 37, 46, 48-50, 55-60

- czarny: - 6, 10-16, 20, 21, 29, 32, 36, 40, 45, 47, 51, szareliny między kadłubami 1 i 2, 25 (lufa)

- biały: - 53, 54, numery taktyczne na kiosku

- zielony: - 38 (góra), 41-44, 52 (lewa)

- mosiądz: - 7, nazwa okrętu

- srebrny (naturalny metal): cz. cz. 9, 21, 22

## SCHEMAT MALOWANIA

kolor: szary ■ ciemno zielony ■ brązowo-czerwony



(48)



(31)



kolor

■ biały

■ czarny

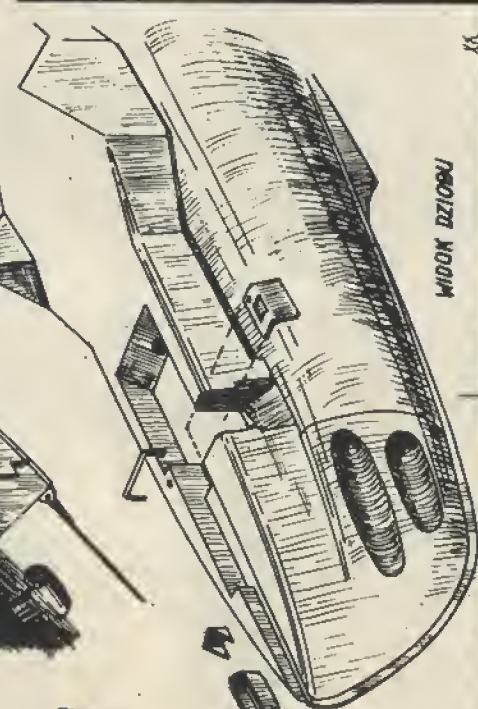
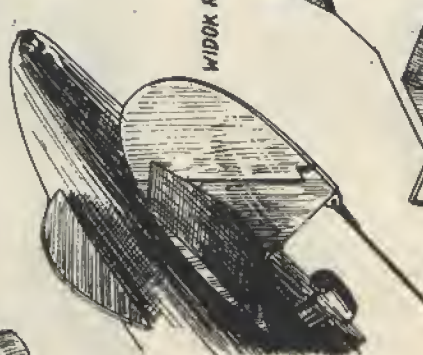
■ niebieski

■ srebrny

■ złoty

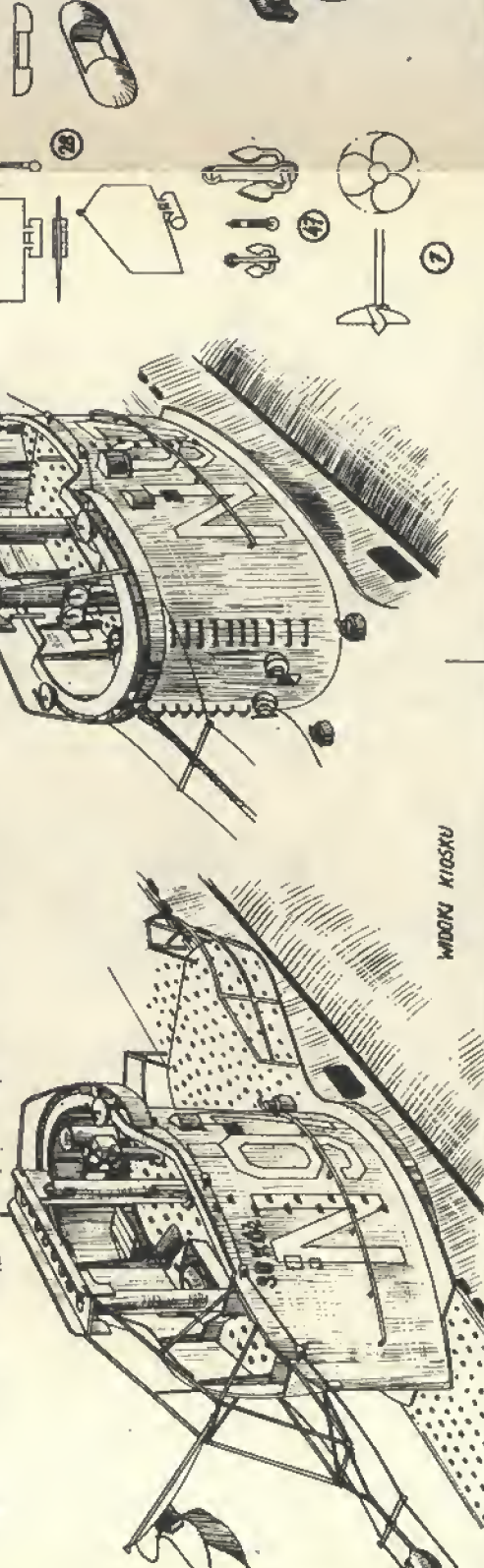
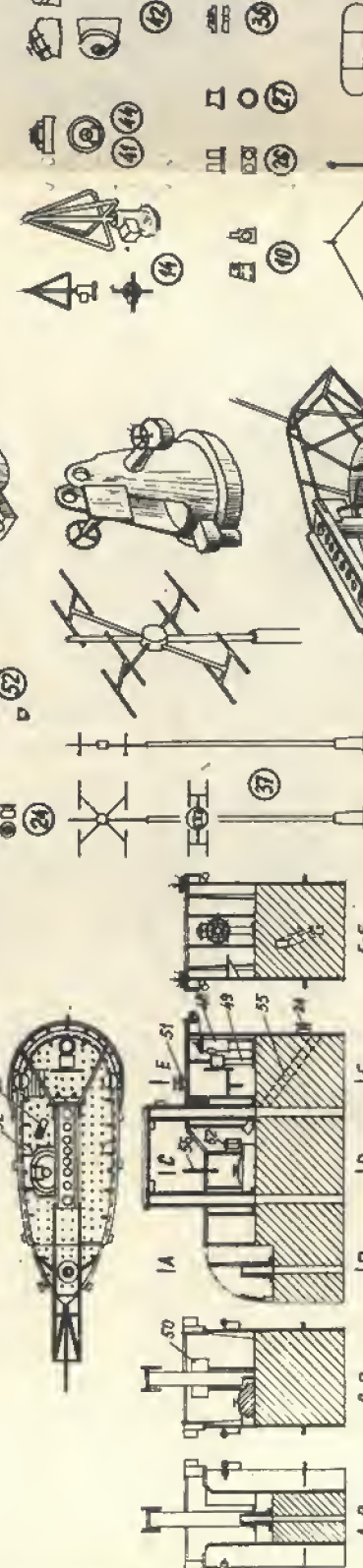
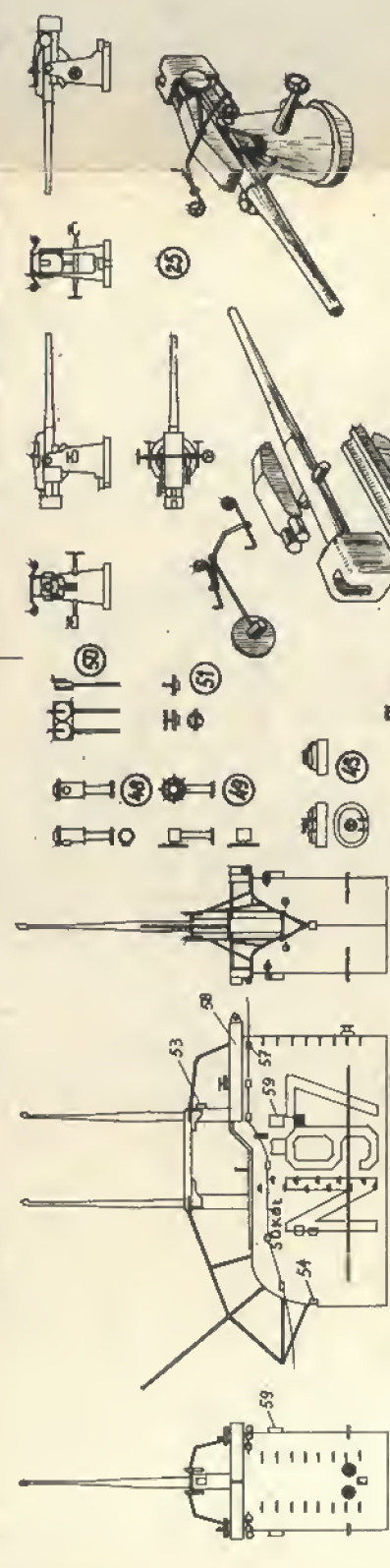
■ celist

WIDOK RUFY

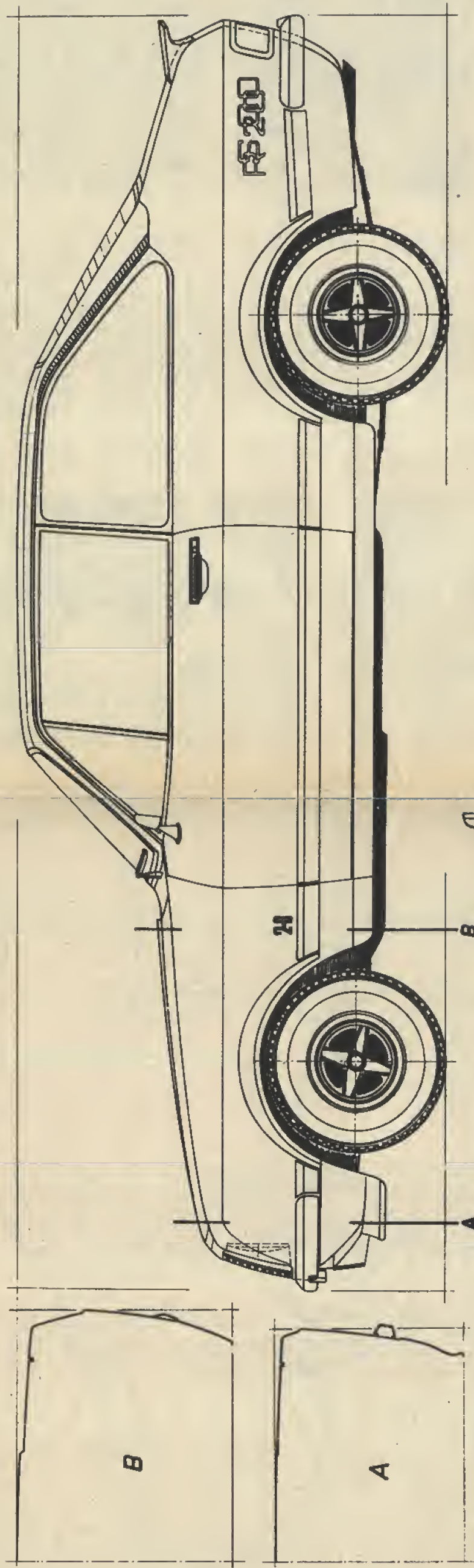


WIDOK DZIUBY

59	okrany światła burtowych
58	wiatrochron
57	izolatory anteny
56	podstawy KMów
55	rura do podawania amunicji
54	światła tujole
53	światła topowe
52	światła burtowe (zobacz do wewnątrz)
51	celowniki torpedowe
50	telegrafy maszynowe
49	koko sterowe
48	kompas
Nr	nazwa części
OKRĘT PODWODNY "SOKÓŁ"	
RYS. KIOSKU I WYPOSAŻENIA	
SKALA	Opracował: S. Woźniak
1:200	kreślił: Arkusz
	3







PRZEKROJE  
NADWOZIA



BIAŁY

CZERWONY

POMARAŃCZOWY

KOLORY TYLNYCH

ŚWIATEL

**Ford Escort**

WERSJA RS-2000 - RZUTY SAMOCHODU

OPRZ. DUTKIEWICZ

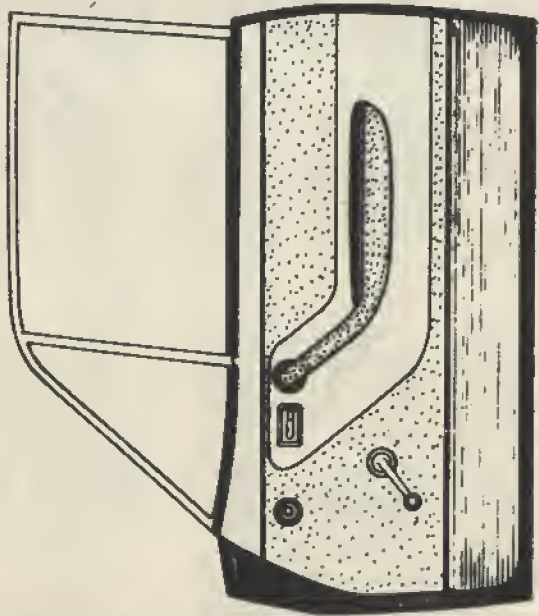
KREŚLIŁ — II —

NR RYS. 25

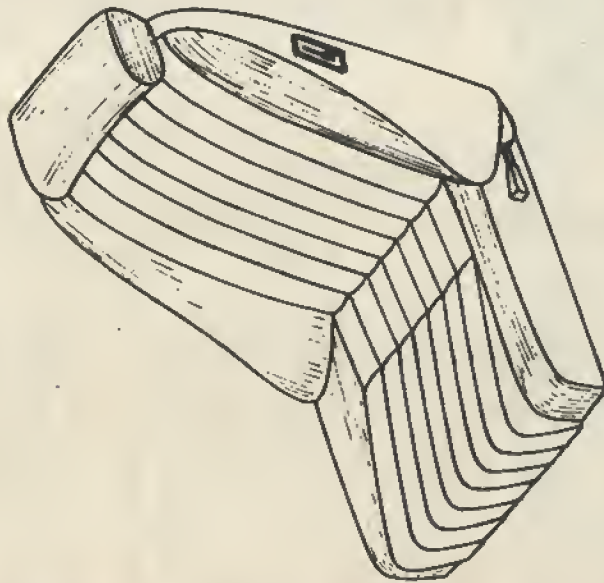
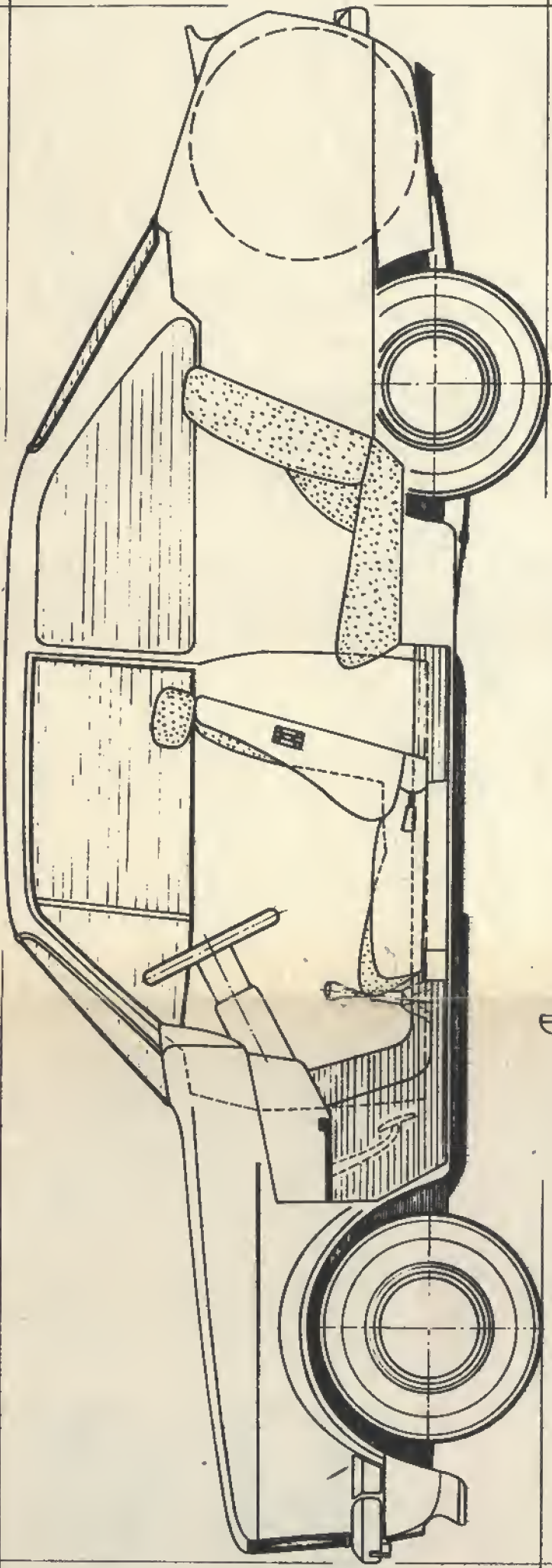
NR ARK. 4/5

SIATKA O BOKACH 1cm DLA SKALI 1:15

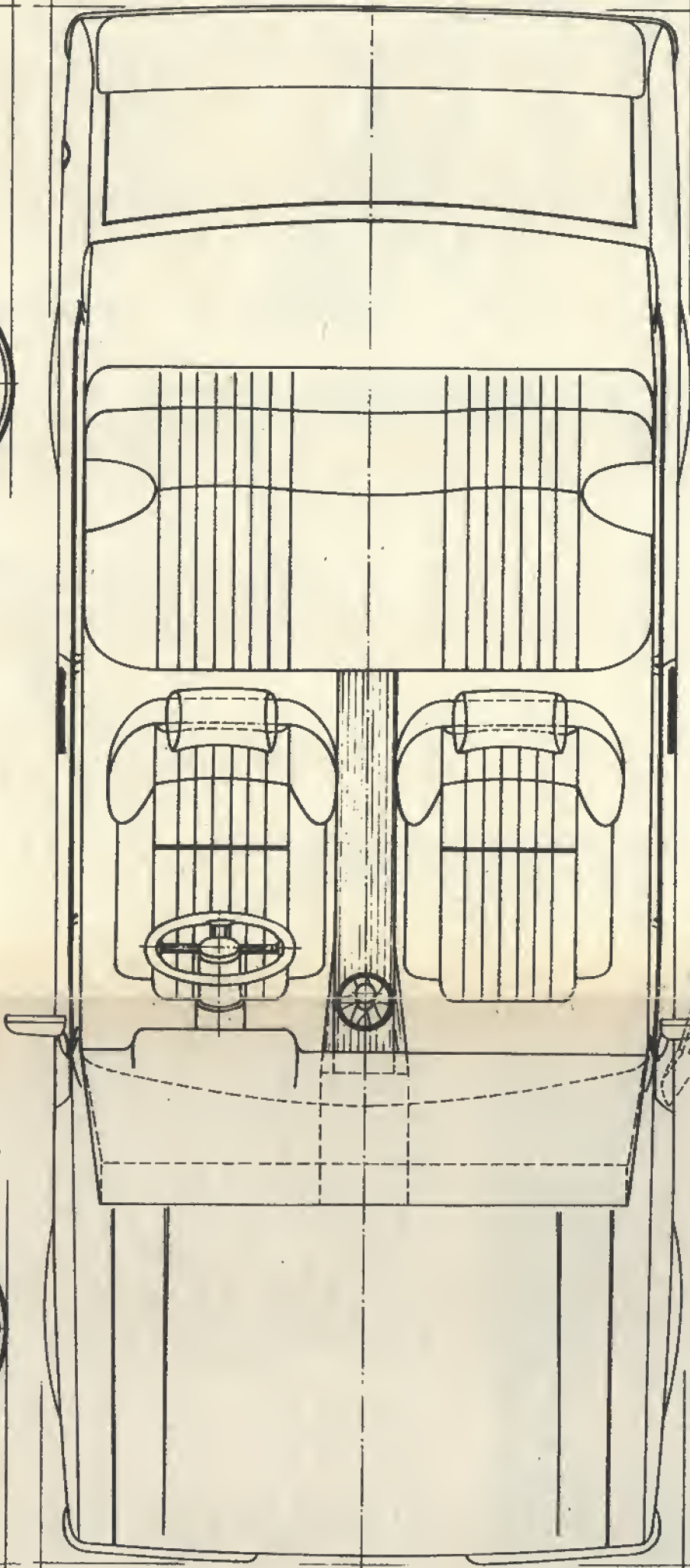




TAPICERKA DRZWI



FOTEL PRZEDNI

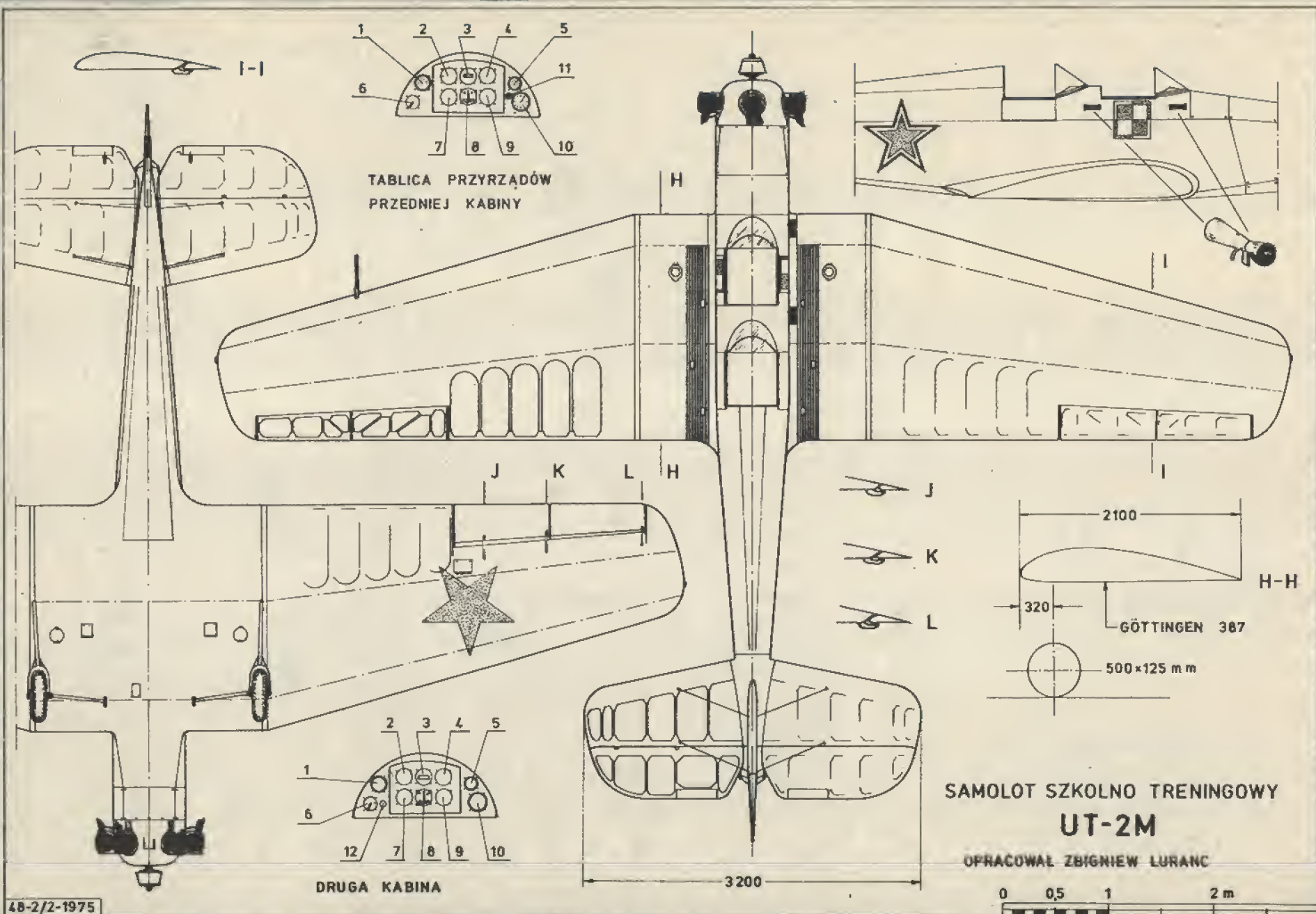
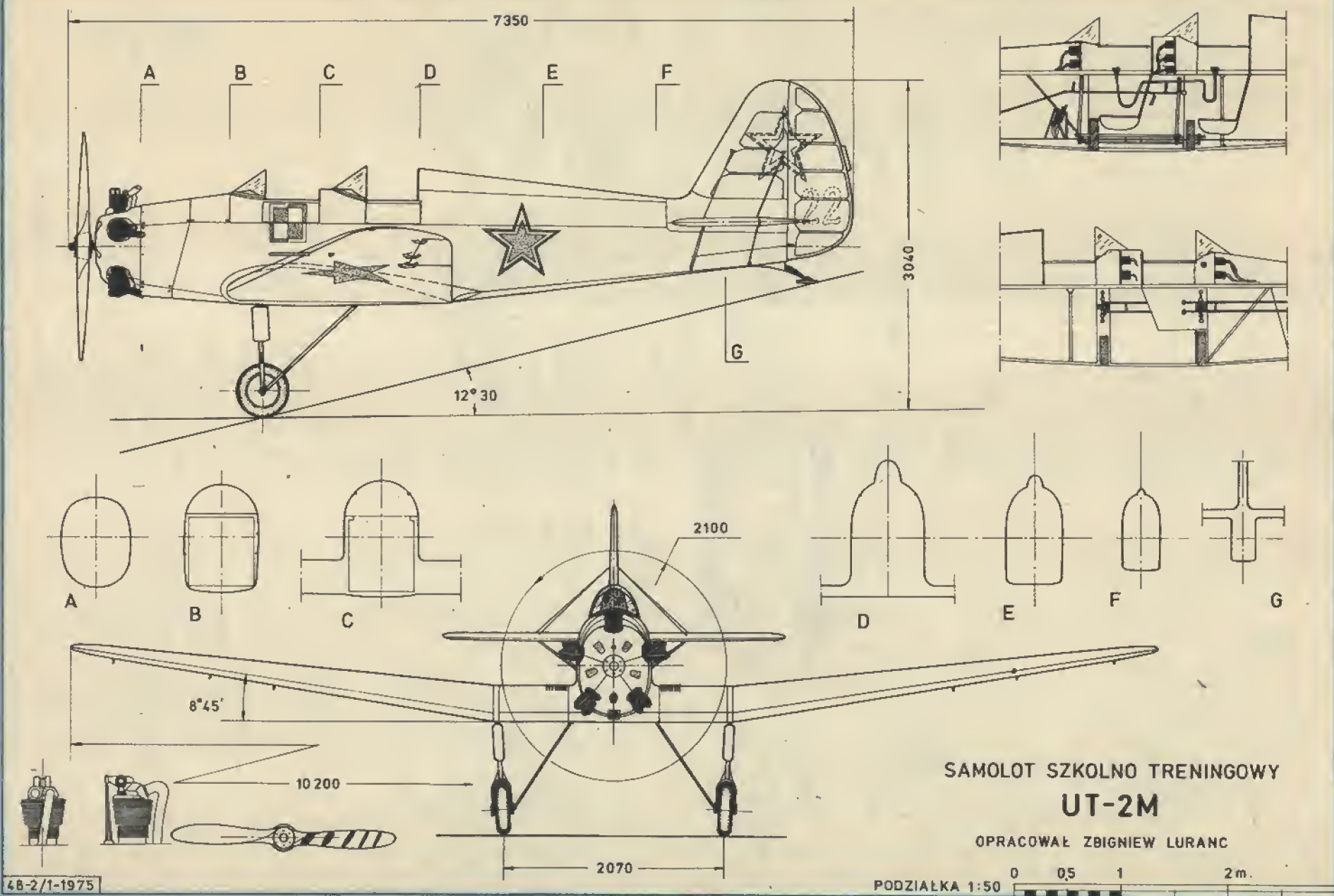


SIATKA O BOKACH 1 cm DLA SKALI 1:15

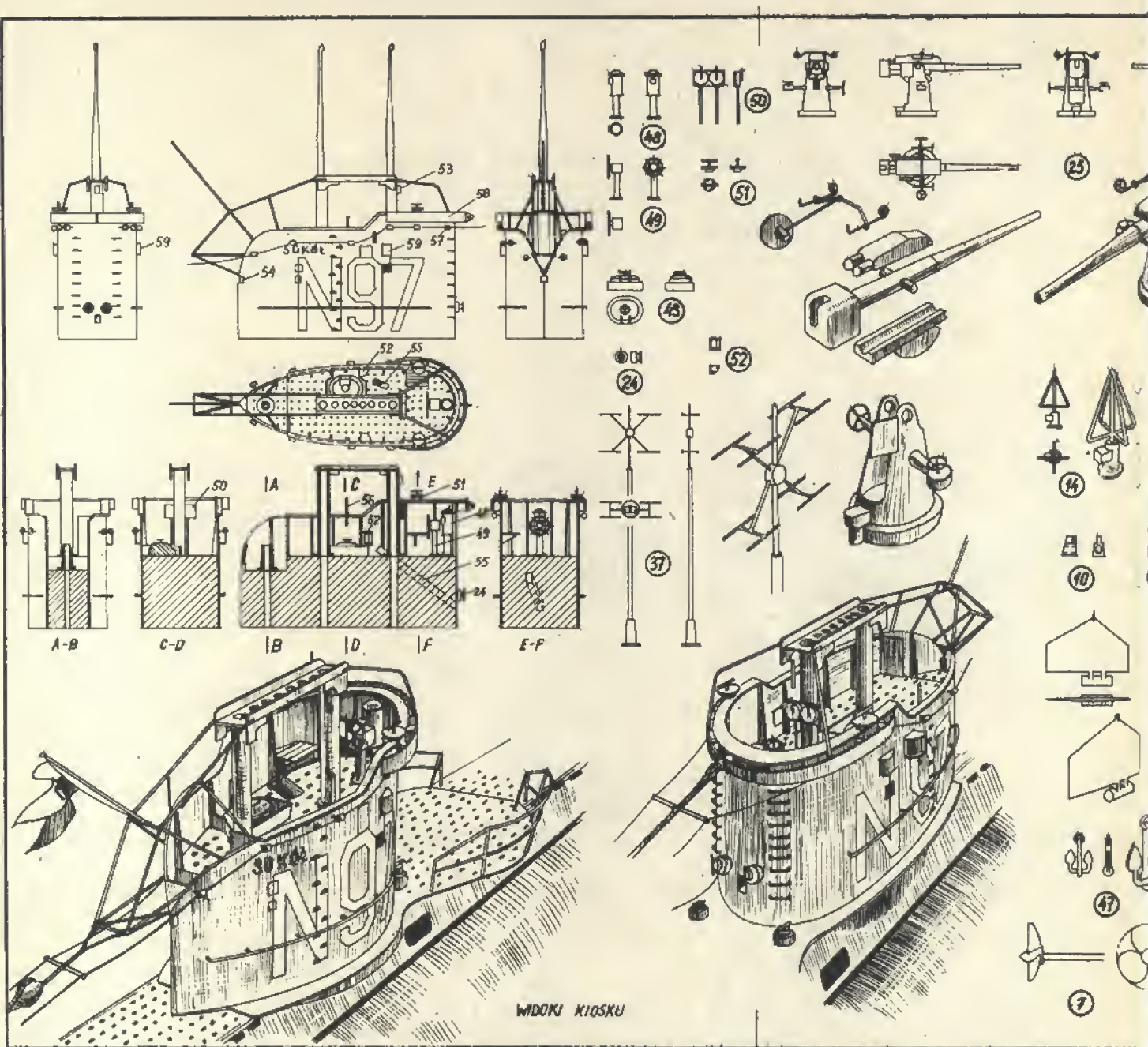
OPR. ZDUTKIEWICZ	
KREŚLIK — II —	
WERSJA	RS-1800 - RZUTY WNETRZA
NR RYS.	25
NR ARK.	3/5

# Ford Escort









WIDOK KIOSKU

## Z kraju i ze świata

Na półkach księgarskich ukazała się książka Marii Dunin-Wąsowicz pt. „O zabawce w rękę dziecka”, stanowiąca kompendium wiedzy na temat zabawek, zarówno z punktu widzenia pedagoga, jak i psychologa. Jest zarazem swego rodzaju poradnikiem dla wychowawców i rodziców ukazującym sposoby rozwijania wyobraźni twórczej dziecka i umiejętności „technicznego” myślenia. Pozycja godna

zainteresowania również dla instruktorów modelarstwa.

Staraniem ZG GST wydano w NRD zeszyt szkoleniowy na temat budowy i eksploatacji aparatury proporcjonalnej do zdalnego kierowania modeli. „Eine DPS-Fernsteueranlage (digital, proporcjonal, Simultan für den Modellsport)” o objętości 38 stron, który opracował dr Artur Bordak z Drezna.

Dwutygodnik organizacji GST w NRD, ukazujący się pod ty-

tulem „Sport und Technik”, zamieścił w nr 1/1976 na str. 10 informację o tym, że pierwszy klub modelarzy okrętowych został założony w 1903 r. w Londynie pod nazwą: Highgate-Model-Yacht-Club. Jego założycielem był J. G. Feltwell, pierwszy na większą skalę autor planów modelarskich, który swą twórczością przyczynił się waleńie do popularyzacji i rozwoju modelarstwa szkatniczego.

Naszym Czytelnikom polecamy uważne przestudiowanie dwóch artykułów w „Skrzydlatęj Polsce” nr 6/1976. Pierwszy, na



## MAŁOWANIE MODELU:

w czasie kampanii śródziemnomorskiej cały okręt (za wyjątkiem brązowo-czerwonej części podwodnej kadłuba) pomalowany był na kolor granatowy. Numer taktyczny na kiosku nie nosił.

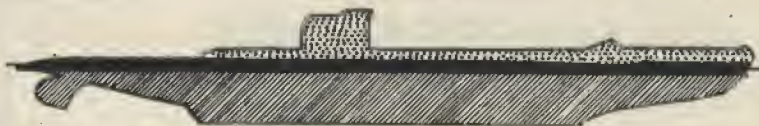
W pozostałym okresie malowany był nast:

podwodna część kadłuba - brązowo-czerwona; górna cz. kadłuba 1 - ciemnozielona; burty kadłuba 2 i kiosku - szare (patrz schemat); pokłady (kadł. 2 i kiosku) - ciemnozielone. Pozostałe części pomalowane były nast:

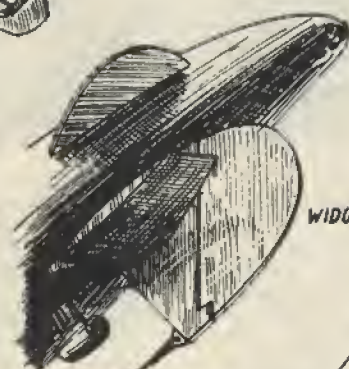
- kolor szary: cz. cz. 17, 20, 24, 25 (z wyjątkiem lufy), 28 (zewnątrz), 34, 35, 37, 46, 48-50, 55-60
- czarny: - 6, 10-16, 26, 27, 29, 32, 38, 40, 45, 47, 51, szczeliny między kadłubami 1 i 2, 25 (lufa)
- biały: - 53, 54, numery taktyczne na kiosku
- zielony: - 38 (górną), 41-44, 52 (lewą)
- mosiądzu: - 7, nazwa okrętu
- srebrny (naturalny metal): cz. cz. 9, 21, 22

## SCHEMAT MALOWANIA

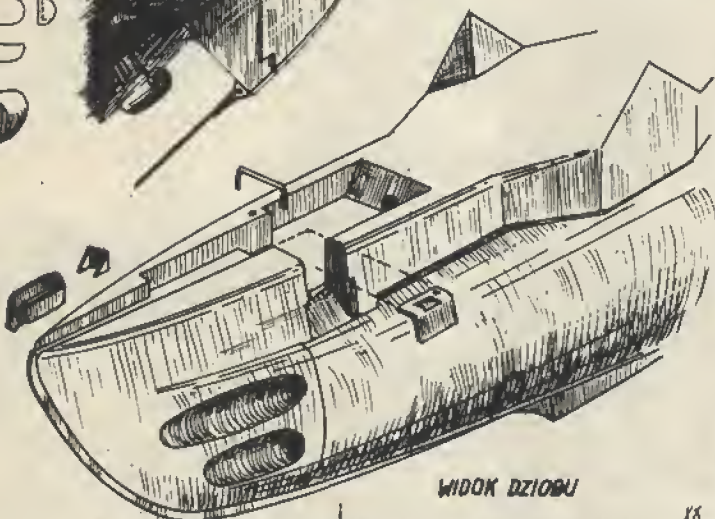
kolory: szary ■ ciemnozielony ■ brązowo-czerwony



kolory  
 □ biały ■ czarny ■ niebieski ■ srebrny ■ złoty ■ cielisty



WIDOK RUFY



WIDOK DZIÖBU

59	okrywy świateł burtowych
58	wiatrochron
57	izolatory anteny
56	podstawy KMow
55	rypa do podawania amunicji
54	światło rufowe
53	światło topowe
52	światła burtowe (chowane do wewnątrz)
51	celowniki torpedowe
50	telegrafy maszynowe
49	kółko sterowe
48	kompas

Nr. nazwa części

OKRĘT PODWODNY „SOKÓŁ”  
 RYS. KIOSKU I WYPOSAŻENIA

SKALA	Opracował: S. Woźniak	Arkusz
:200	kreślił: M. Kuczyński	3

stronie trzeciej pt. „Student-lotnik istota nieznana?”, drugi na stronie siódmej „Wychowanie młodzieży poprzez modelarstwo lotnicze” — wywiad z dyr. Eugenią Dziarnowską z CZSBM. Zachęcamy. Naprawdę warto.

Ostatnia wystawa ogólnomodelarska zorganizowana, jak co roku, w Londynie pod nazwą: MODEL ENGINEER EXHIBITION miała rekordowe powodzenie. W ciągu 12 dni jej trwania, mianowicie od 30.12.1975 r. do 10.1.1976 zwiedziło ją 64 065 osób.

Wydawnictwo TRANSPRESS z NRD wydało pierwszą książeczkę z serii podręczników dla modelarzy okrętowych, zalecanych do użytku przez Zarząd Główny GST. Książka nosi tytuł: „Technologia modelarstwa okrętowego” (Technologie des Schiffmodellbaus). Autorem opracowania jest znany specjalista od budowy modeli historycznych Dieter Johansson. Książeczka jest wydana w formacie 160×160 mm, zawiera 94 strony ilustrowane rysunkami i zdjęciami, ma sztywną lakierowaną okładkę i kosztuje w NRD 4,80 m.

Klub Modelarzy Okrętowych SVAZARM „ADMIRAL” organizuje w dniach 7—10 października 1976 r. w Jabłonec — CSRS kolejny międzynarodowy konkurs-wystawę modeli klasy C1—C4, dla wszystkich członków NAVIGA. Modele będą ekspozowane w salach wystawowych Zjednoczenia Przemysłu Szkłarskiego i Sztucznej Biżuterii w Jabłonce. Zainteresowani udziałem w tej imprezie (na koszt własny) mogą uzyskać bliższe dane pisząc pod adres: Klub Lodnic Modelarzy ADMIRAL Jungmannova 8. 46601 Jabłonec n/Nisou. CSRS.



# UZBROJONY TRAWLER BRYTYJSKI KLASY „FUSILIER”

W okresie drugiej wojny światowej brytyjska marynarka wojenna przejęła ogromną ilość statków rybackich, przystosowując je do służby pomocniczej. Niezależnie od tego przystąpiono do budowy kilku typów okrętów wojennych, wzorowanych na jednostkach rybackich. Okręty te — nazywane przez analogię uzbrojonymi trawlerami — otrzymały bardzo silne uzbrojenie przeciwlotnicze i przeciwko okrętom podwodnym. Przeznaczono je do służby na wodach otaczających Wielką Brytanię. Mając zalety statków rybackich, uzbrojone trawlerzy nieźle znosiły trudne sztormowe warunki panujące w tych rejonach.

Jedną z odmian był typ „Military” liczący dziewięć jednostek. Trawlerzy te zbudowała w latach 1942–44 stocznia Cook, Welton and Gemmell Ltd. w Beverley. Wyposażone w silnie uzbrojenie POP i asdic przeznaczone były do zwalczania U-bootów.

Poszczególne okręty z tej serii różniły się wyglądem oraz uzbrojeniem. Np. „Grenadier” zamiast dziobowego masztu miał w tym miejscu dodatkowe dwa stanowiska działek przeciwlotniczych 20 mm Oerlikon. Przed kominem znajdował się wysoki trójnożny maszt, a drugi maszt trójnożny o mniejszej wysokości umieszczono przed rufowymi stanowiskami Oerlikonów. Oprócz tego „Grenadier” miał dodatkowe tratwy ratunkowe umieszczone za dziobowym działem 102 mm.

Okręt, którego uproszczony plan oddajemy Czytelnikom do rąk — „Fusilier” był wodowany 23 grudnia 1942 r. Ukończono go w 1943 roku. Po wojnie został sprzedany firmie rybackiej Standard Steam Fishing Co. Ltd. Fish Dock w Grimsby i przemianowany na „Serron”. W 1946 roku w ciągu trzech miesięcy przebudowano go na trawler rybacki. Zdemontowano uzbrojenie i pomost ze sterówką, założono winę tralową, a obszerne pomieszczenia dla załogi mieszczące się w kadłubie przebudowano na ładownię dla ryb. Polepszone też warunki życiowe rybaków przez instalację wentylacji i ciepłej wody w kabinach.

„Serron” po przebudowie miał nośność 568 ton i osłagłą prędkość 12,5 węzła. Nowa załoga liczyła już tylko 28 osób. Trawler pływał na połowy w rejon Morza



*Polscy modelarze potrafią budować piękne modele.*

Białego. Obecnie „Serron” już nie istnieje, pocięto go w Grays w 1965 r.

Podobną przebudowę przeszły jednostki bliźniacze. Niektóre z nich otrzymały ropowe opalanie kotła, w miejsce węglowe.

## OPIS BUDOWY MODELU

Plan uzbrojonego trawlera, który publikujemy, jest przeznaczony dla budowy modelu blokowo-redukcyjnego w skali 1:200 lub 1:400. Kadłub, jak i wszystkie nadbudówki, radzimy wykonać z klocków dobrze wysuszonego drewna. Ponieważ nie mamy możliwości opracowania linii teoretycznych, radzimy przy budowie modelu skorzystać z opublikowanych w „Modelarzu” 9/75 planów modelarskich polskiego trawlera burtowego serii B-14 w opracowaniu J. Marczaka i M. Szapowalenki, zwracając uwagę na nieco inne wymiary. Sam kształt kadłuba, jako jednostki typowej, jest bowiem bardzo podobny. Sposób malowania oryginału, jak też dane taktyczno-techniczne okrętu, znajdują Czytelnicy na rysunku. Część pokładów pokrytych deskami pozostawiamy w kolorze naturalnego drewna.

ANDRZEJ M. JASKUŁA

## TO WARTO ZAPAMIĘTAĆ

Mimo zaopatrzenia wszystkich ogniw terenowych LOK w wytyczne określające podział województw na 4 grupy, w których rozgrywane są modelarskie zawody eliminacyjne do imprez centralnych i mistrzostw Polski, otrzymujemy liczne listy z zapytaniami na ten temat.

Spełniając życzenie Czytelników przytaczamy poniżej wykaz tych grup z wyszczególnieniem województw przydzielonych do danego okręgu. Resztę danych (co, kto, kiedy, gdzie) można znaleźć w „Modelarzu” nr 4/1976 nr str. 25.

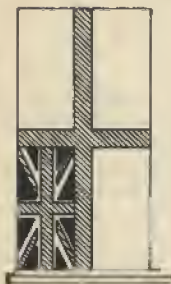
GRUPA PÓŁNOC	GRUPA WSCHÓD	GRUPA ZACHÓD	GRUPA POŁUDNIE
1. Gdańsk	1. Lublin	1. Poznań	1. Katowice
2. Koszalin	2. Zamość	2. Szczecin	2. Opole
3. Słupsk	3. Chełm	3. Gorzów Wlkp.	3. Częstochowa
4. Piła	4. Radom	4. Zielona Góra	4. Bielsko Biała
5. Bydgoszcz	5. Biała Podlaska	5. Jelenia Góra	5. Kraków
6. Elbląg	6. Siedlce	6. Legnica	6. Nowy Sącz
7. Olsztyn	7. Toruń	7. Wałbrzych	7. Tarnów
8. Włocławek	8. Białystok	8. Wrocław	8. Rzeszów
9. Ciechanów	9. Łomża	9. Leszno	9. Krosno
10. Płock	10. Suwałki	10. Kalisz	10. Przemyśl
	11. Ostrołęka	11. Sieradz	11. Kielce
	12. Skierniewice	12. Konin	12. Piotrków
	13. Tarnobrzeg	13. Łódź	



# Spis trawlerów klasy „Military”

T 304 „BOMBARDIER”  
T 305 „FUSILIER”  
T 334 „GRENADIER”  
T 336 „SAPPER”  
T 335 „LANCER”  
T 337 „COLDSTREAMER”  
T 393 „GUARDSMAN”  
T 394 „HOME GUARD”  
T 395 „ROYAL MARINE”

Kolory tylko dla bandery



■ czerwony  
■ niebieski  
■ biały



Podziałki liniowe dla 1:1 i 1:200

## HMS „FUSILIER”

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE

Wyporność: 750 ts

Wymiary: 58,8 x 9,5 x 4,0 m

Uzbrojenie: 1 x 102 mm; 4 x 20 mm plot  
Orlikon, 4 miotacze i 2 po-  
chylnie bomb głębinowych

Moc i prędkość: 1000 KM = 11 w.

Załoga: 40+50 osób



brudny jasnozielony

ASOC

pokłady malujemy na szaro

PRĘTY RYLOWANE

DZIAŁO 20 MM



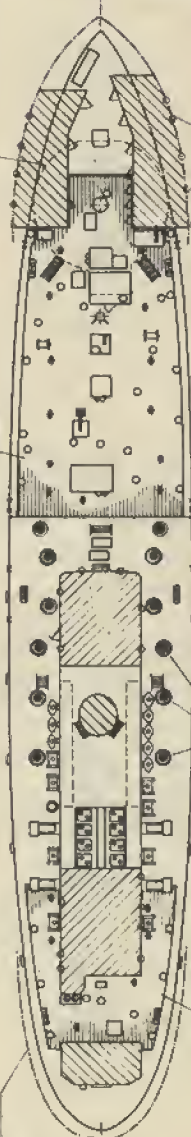
DZIAŁO 102 MM

Pokład nadbudówki i dziobówki

ZŁOŻYŚ MONTAŻOWA

DESKA

ZAPYŚ PLATFORMY DZIAŁA



ZSIPY DO WIEŚLA

Pokład główny

ZAPYŚ POKŁADU DZIOBÓWKI

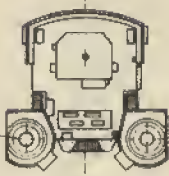
Schemat kamuflażu

Kolory tylko dla kamuflażu

brudnozielony

brązowoszary

DZIEŁO 20 MM



Działo 102 mm



Działo 20 mm

4 szt.

Pokład pomostu

WŁOŚ

Plan opracowano na podstawie „Shipbuilding and Shipping Record” z 7 XI 1945

UZBROJONY TRAWLER „FUSILIER”		
Podz.:	Opracował:	Nr rys.:
1:	Andrzej M. Jaskuła	2/76
Data:	Kreślił:	Il. ark.:
12.1.76	Andrzej M. Jaskuła	1

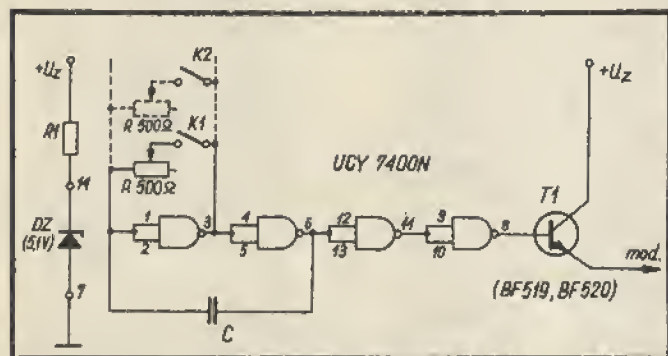
GADKI



# ZASTOSOWANIE UKŁADU SCALONEGO UCY 7400N W ZDALNYM STEROWANIU

W nadajnikach do zdalnego sterowania pracujących z falą nośną modulowaną potrzebny jest człon, w którym są wytwarzane sygnały akustyczne. Uzyskujemy je przy pomocy generatora akustycznego. Do tego celu można wykorzystać układ scalony produkcji krajowej UCY7400N. Stosowanie go upraszcza układ — mianowicie zmniejsza ilość użytych elementów w stosunku do standardowego tranzystorowego. W warunkach amatorskich mało kłopotliwe jest strojenie generatora na wybrane częstotliwości odpowiednich kanałów. Układ ten charakteryzuje się dużą odpornością na szумы i zakłócenia.

Układ scalony UCY7400N — jest czterokrotną, dwuwęściową bramką NIE-I (NAND) realizującą funkcję logiczną  $Y = A \cdot B$  (stan wyjściowy Y jest negacją iloczynów wejścia A i B). Układ ten zawiera cztery dwuwęściowe standardowe bramki — rys. 1. Napięcia zasilania dołącza się do końcówek 14 („+”) i 7 („—” — masa). Napięcie to nie może przekroczyć 5,5 V. Zalecane jest stosowanie napięcia zasilającego  $5 \text{ V} \pm 5\%$  i praca w zakresie temperatur  $-10 + 70^\circ\text{C}$ .



Rys. 1. Logiczny układ scalony UCY7400N — schematyczne oznaczenie, budowa bramki i oznaczenia wyprowadzeń.

## 1. Generator akustyczny z możliwością wysyłania jednego sygnału

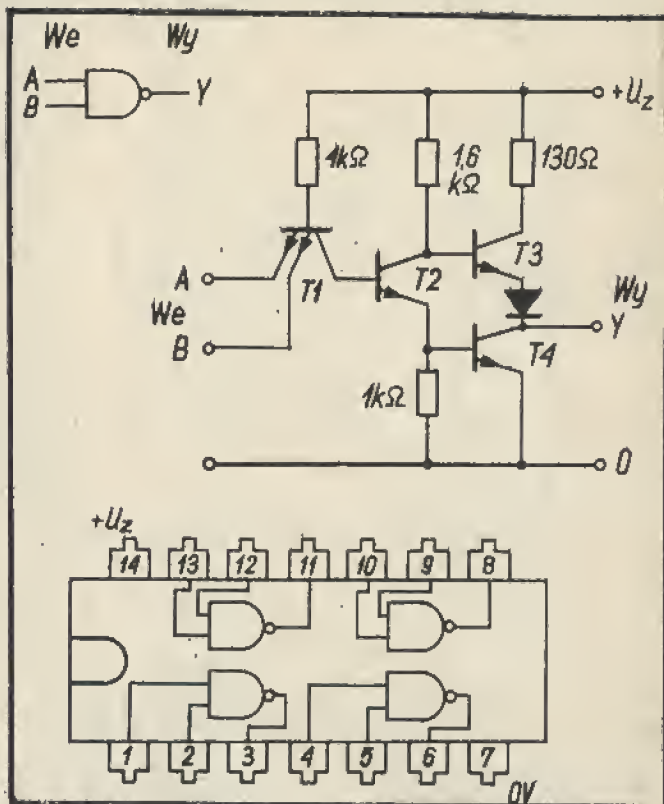
Łącząc w odpowiedni sposób cztery bramki układu scalonego wraz z pojemnością C i rezystancją R otrzymujemy generator. Następnie wyjście generatora dołączamy na bazę tranzystora T1, który spełnia rolę klucza tranzystorowego, łączącego generator akustyczny ze stopniem mocy w cz. nadajnika.

Na rys. 2 podano schemat ideowy układu. Napięcie zasilania stabilizujemy diodą Zennera DZ (5,1 V). Wartość rezystora R1 uzależniona jest od prądu stabilizacji diody. Rezystancję tę dobieramy w następujący sposób:

Szeregowo z diodą Zennera łączymy miliamperomierz i poprzez zmianę wartości rezystancji R1 ustawiamy wskazanie miliamperomierza na wartość prądu stabilizacji, prąd powinien wynosić ok. 10 mA. Częstotliwość kanałów ustawiamy przy pomocy pojemności C i rezystancji R (trymer regulowany 500  $\Omega$ ). Do tego celu będzie nam pomocna następująca tabela.

Zakres	$f$ częstot. kanału	C
1	100÷350 Hz	4,7 $\mu\text{F}$
2	1800÷4800 Hz	470 nF
3	4800÷10 000 Hz	220 nF
4	10 000÷24 000 Hz	100 nF

Zakładamy, w jakim zakresie częstotliwości chcemy umieścić częstotliwość poszczególnych kanałów. Odpo-



Rys. 2. Schemat ideowy układu generatora akustycznego z możliwością wysyłania jednego sygnału.

wiadać temu będzie wartość pojemności C, którą dołączymy następnie do układu.

Teraz poprzez regulację wartości rezystora R uzyskujemy poszczególne częstotliwości w wybranym zakresie.

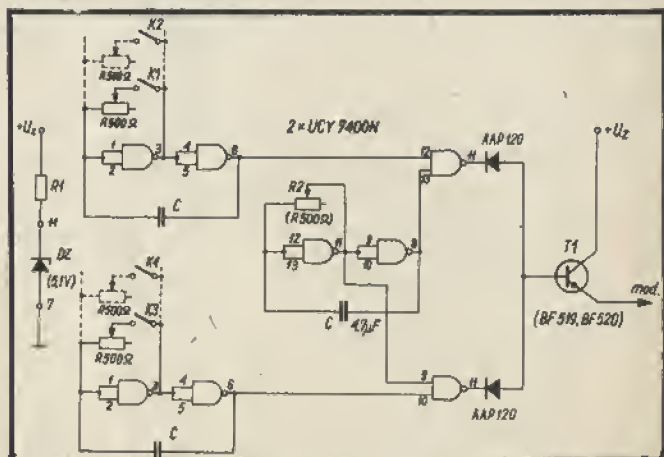
## 2. Generator akustyczny z możliwością wysyłania dwóch sygnałów jednocześnie

Układ ten składa się z dwóch generatorów akustycznych i generatora przełączającego. Generatory akustyczne uruchamiamy identycznie jak generator w punkcie pierwszym, zaś układ przełączający ustawiamy na częstotliwość 300 Hz, regulując rezystorem R2 (trymer 500  $\Omega$ ). Tranzystor T1 spełnia również rolę klucza tranzystorowego. Wartość rezystora R1 dobierana jest tak samo, jak w układzie poprzednim.

Schemat ideowy układu pokazany jest na rys. 3. Można również układ scalony UCY7400N zastąpić odpowiednikami innych firm: SN7400N, FLH101, MH7400, ILB553.

OPRACOWAŁ:  
WŁODZIMIERZ MAZURCZAK

Rys. 3. Schemat ideowy generatora akustycznego z możliwością wysyłania dwóch sygnałów jednocześnie.





# BYŁO ICH WIELE

## ZAWODY MODELI PŁYWAJĄCYCH

W maju i czerwcu br. odbywało się wiele strefowych zawodów eliminacyjnych LOK o prawo startu w Imprezach centralnych i mistrzostwach Polski. O ich liczbie najlepiej świadczy wykaz zamieszczony w nr 4/1976 nr str. 25. Obserwowanie wszystkich zawodów nie jest możliwe, gdyż często w ciągu jednej soboty i niedzieli było ich po 3-5. Przedstawiciele redakcji byli tylko na niektórych.

### PIŃCZÓW

Zawody eliminacyjne grupy Południe w klasie F3-E i F3-V, które odbyły się w Pińczowie w woj. kieleckim w dniach 15-16 maja 1976 r. przebiegały w ciężkich warunkach atmosferycznych (zimno, silny wiatr, przelotne deszcze, duże stłowanie wody) mimo to odbyły się sprawnie i szybko. Szkoda, że swoje drużyny przysłały tylko 4 województwa: Bielesko-Biała, Kielce, Kraków i Tarnów na przewidzianych przez organizatorów 12 ekip. Mimo ciężkich warunków atmosferycznych zawodnicy ambitnie walczyli o wyniki sportowe.

Z przykrością odnotowaliśmy, iż mimo naszych dwukrotnych przypomnień, jeszcze nie wszyscy zawodnicy mieli jednolite numery startowe z inicjałami LOK, numerem książki modelarza i symbolem literowym swego województwa. Nie wystawia to dobrego świadectwa ani samym zawodnikom, ani tym bardziej Wojewódzkim Ośrodkom Modelarstwa LOK, które sprawują pieczę nad przestrzeganiem tych przepisów.

Pocieszający jest fakt, że bardzo młodzi juniorzy mieli często lepsze wyniki od swych starszych kolegów — seniorów. Tu należy się pochwała instruktorom i opiekunom modelarni przy Pałacu Młodzieży w Tarnowie i Zakładowego Domu Kultury w Oświęcimiu, którzy potrafili nie tylko odpowiednio pokierować zainteresowaniami swoich podopiecznych, ale również rozwinąć ich ambicje sportowe i dobrze przygotować do startów. W każdej klasie przeprowadzono po 3 biegi. Zwycięzców i ich wyniki przedstawia załączona tabela.

J. M.

#### WYNIKI STREFOWYCH ZAWODÓW ELIMINACYJNYCH DO MISTRZOSTW POLSKI MODELI KLASY F3, ROZEGRANYCH 15-16 MAJA 1976 R. W PIŃCZOWIE

<b>Klasa F3-E</b>			
1. Ryszard Adamiak	Tarnów	126 pkt.	
2. Waldemar Goleniowski	Tarnów	119 "	
3. Waldemar Łukasiewicz	Tarnów	117 "	
<b>Klasa F3-V</b>			
1. Krzysztof Mijas	Kielce	116 pkt.	
2. Jarosław Cichoń	Bielesko-Biała	115 "	
3. Adam Napierała	Bielesko-Biała	114 "	
<b>Klasa F3-S</b>			
1. Janusz Lembas	Bielesko-Biała	106 pkt.	
2. Marek Smetanka	Kielce	63 "	
3. Antoni Tarchała	Tarnów	57 "	

### FIRLEJ

W dniach 21-23.5. br. w Firleju na terenie województwa lubelskiego odbyły się kolejne strefowe zawody eliminacyjne do mistrzostw Polski. Tym razem ziemia lubelska gościła że-



giarzy. Na starcie stanęło 47 modelarzy z 53 modelami. Reprezentowali oni ZW LOK: Białą Podlaską, Białystok, Lublin, Suwałki i Warszawę. O ile organizacja zawodów była dobra, w czym głównie zasługa kol. Mariana Łoży, o tyle pogoda była nie najlepsza. Ale o to trudno kogokolwiek winić! Wiał słaby i zmienny wiatr, no i oczywiście nie obyło się bez deszczu. A oto czołowe wyniki w poszczególnych klasach:

<b>DM — juniorzy</b>		
1. Waldemar Koszałko	— Lublin	— 77,8 pkt.
2. Zdzisław Teluk	— Lublin	— 70 "
3. Mirosław Mela	— Lublin	— 65 "
<b>DM — seniorzy</b>		
1. Zbigniew Mulała	— Lublin	— 72,2 pkt.
2. Ryszard Kwiatosz	— Lublin	— 18,7 "
3. Tadeusz Dzienisłuk	— Białystok	— 13 "
<b>DX — juniorzy</b>		
1. Jacek Ondra	— Lublin	— 59,1 pkt.
2. Henryk Maciąg	— Lublin	— 50 "
3. Dariusz Kopec	— Lublin	— 45 "
<b>DX — seniorzy</b>		
1. Józef Uryś	— Warszawa	— 80 pkt.
2. Tadeusz Dzienisłuk	— Białystok	— 54,5 "
3. Marek Kosiński	— Białystok	— 23,5 "
<b>D10</b>		
1. Józef Uryś	— Warszawa	— 50 pkt.
2. Janusz Siusarski	— Lublin	— 50 "
3. Krzysztof Kisielewski	— Suwałki	— 41,6 "
<b>F5X — juniorzy</b>		
1. Grzegorz Błereźnoj	— Suwałki	— 5,7 pkt.
2. Robert Banaszek	— Lublin	— 20,4 "
<b>F510</b>		
1. Marek Kosiński	— Białystok	— 3 pkt.
2. Marian Danilewicz	— Białystok	— 12 "
3. Danuta Łoza	— Lublin	— 37,7 "
<b>F5SX — biegi zespołowe</b>		
1. Ireneusz Schnitter	— Warszawa	— 0 pkt.
2. Leszek Gales	— Białystok	— 18,4 "
<b>F5S10 — biegi zespołowe</b>		
1. Ireneusz Schnitter	— Warszawa	— 3 pkt.
2. Andrzej Lawin	— Warszawa	— 9 "
3. Błażej Toczyński	— Białystok	— 29,7 "

Na pewno zdziwił wszystkich wysokie lokaty zawodników z Lublina. Nie ma się czemu dziwić. Widac solidnie przygotowali się do tych eliminacji. A fakt, że tuż przed eliminacjami mieli swoje zawody wojewódzkie, również nie był bez znaczenia. Pływania nigdy za dużo!

I. S.

### WASILKÓW

Od 28-30 maja br. odbyły się w Wasilkowie koło Białegostoku zawody eliminacyjne grupy Wschód w klasach EH, EK i F2. Obiekt turystyczno-wypoczynkowy, w którym zakwaterowani zostali zawodnicy oraz akwen, na którym odbywały się konkurencje, całkowicie odpowiadał tego rodzaju imprezie. Ale cóż, nie dopisała pogoda (zimno i przelotne deszcze), jak również i frekwencja. Na 13 województw zgłosiły się ekipy zaledwie z czterech i to z nie największą liczbą modeli. Zabrakło zawodników z takich województw, jak: Suwałki, Siedlce, Białystok, Łomża, Tarnobrzeg, gdzie, jak nam wiadomo, budowane są modele w tych klasach.

Jeśli nadal będziemy organizowali zawody strefowe, kierownicy wojewódzkich ośrodków modelarstwa LOK winni więcej uwagi zwracać na frekwencję na tych zawodach. Trudno organizować imprezę dla garstki modelarzy.

W Wasilkowie było kilka godnych uwagi modeli: „Pilot-65” Andrzeja Raziuka z Warszawy, model statku „Hydrograf” Andrzeja Reisinga z Ostrołki, zawodnika od wielu lat związanego z modelarstwem. Swoje pierwsze modele pływające budował u instruktora Stanisława Kurka w Wyszakowie. Dziś jest studentem drugiego roku Politechniki Białostockiej, lecz nadal związany jest z LOK i modelarstwem. Pięknie szczególnie podczas pływania wyglądał model statku pożarniczego „Helmuth Just” Waldemara Worgulaka z Lublina.

W klasie EK uwagę wszystkich zwracał model pancernika „Iowa” w wykonaniu Witolda Woźniaka z Warszawy. Model zbudowany został z wielkim nakładem pracy, gdyż jego budowa trwała około 5 lat. Posiadał on wszystkie szczegóły oraz obracane wieże, oświetlenie itp. Na wodzie znalazł się po raz pierwszy. Takie mankamenty jak cztery śruby napędowe o skoku rze dostosowanym do napędu modelu w tej skali oraz wiele innych drobniactw nie pozwoliły zawodnikowi na zdobycie punktów. Przypuszczać należy, że po usunięciu tych usterek możemy liczyć w przyszłości na pewne sukcesy tego zawodnika.

Dokończenie na str. 24



# BYŁO ICH WIELE

## ZAWODY MODELI PŁYWAJĄCYCH



Pięknie prezentował się model pancernika „Iowa” wykonany w skali 1:200 przez Witolda Woźniaka z Warszawy.



Koledzy Stanisław Dusik i Mirosław Mela z Lublina zaprezentowali modele kutrów „Dark” w wersji raketowej i artyleryjskiej.

Fot. J. Ziółkowski (4) i S. Smolis (1)



Student Politechniki Białostockiej Andrzej Reising na starcie z modelem „Hydrografa”.



Choć było zimno, to jednak starty odbywały się normalnie



Dobrze też pływał model tratowca Zbigniewa Adamczyka ze Świdnika (widzimy go na drugim planie).

Dokończenie ze str. 23

Organizatorzy zawodów przygotowani byli do zaprezentowania modeli szerokiej publiczności Białegostoku w ramach obchodów „Tygodnia kultury fizycznej” — nad jeziorem Dojlidy odbywały się między innymi regaty jachtów żaglowych, skoki spadochroniarzy do wody oraz szereg gier i konkurencji sprawnościowych.

Modelarze LOK zgodnie z programem pokazali ewolucje modeli na wodzie, lecz deszcz i zimno nie zachęcały widzów do oglądania tych pokazów.

Po odbyciu konkurencji najlepszymi zostali:

### WYNIKI STREFOWYCH ZAWODÓW ELIMINACYJNYCH DO MISTRZOSTW POLSKI KLASY EK, EH, F2 28—30 MAJA 1976 R. WASILKÓW

#### Klasa EK

1. Sławomir Kusznirowski	— Lublin	— 152 pkt.
2. Leszek Kochanowski	— Biała Podlaska	— 130,5 „
3. Stanisław Dusik	— Lublin	— 122 „

#### Klasa EH

1. Franciszek Klimkiewicz	— Biała Podlaska	— 122 pkt.
2. Sławomir Olszewski	— Biała Podlaska	— 120 „
3. Mirosław Mela	— Lublin	— 88 „

#### Klasa F2 h

1. Fabian Worgulak	— Lublin	— 187 pkt.
2. Zbigniew Adamczyk	— Lublin	— 132 „
3. Witold Woźniak	— Warszawa	— 131 „

#### Klasa F2 a

1. Andrzej Raziuk	— Warszawa	Hydrograf	— 182 pkt.
2. Andrzej Raziuk	— Warszawa	Pilot-65	— 167 „
3. Andrzej Reising	— Ostrołęka	Hydrograf	— 153 „
4. Waldemar Worgulak	— Lublin	Statek pożarniczy	— 138 „

STS



**A**nglicy produkują również wersję sportową tego pojazdu, oznaczoną symbolem RS-1800 z silnikiem o pojemności 1834 cm<sup>3</sup>, a RFN wersję RS-2000 z silnikiem o pojemności 1993 cm<sup>3</sup>.

FORD ESCORT posiada samonośne nadwozie z silnikiem umieszczonym z przodu i napędzającym, za pośrednictwem czteroprzekładniowej skrzyni biegów, koła tylne. Samochód zawieszony jest z przodu na wahaczach resorowanych sprężynami śrubowymi, z tyłu na półeliptycznych resorach, do których przymocowana jest sztywna oś z wbudowaną przekładnią główną i mechanizmem różnicowym.



## FORD ESCORT

DOKOŃCZENIE Z NRU 6/76

Fordy Escorty w wersjach RS-1800 i 2000 wykonuje się wyłącznie z nadwoziami dwudrzwiowymi. Charakterystycznym elementem dla ich wyglądu są przednie i tylne stateczniki spełniające funkcje aerodynamicznych dociskaczy kół. Nadwozia samochodu z boku wyłożone są szerokimi pasmami taśmy gumowej. Zestaw wskaźników na desce czołowej w stosunku do wersji standartowej powiększony został o obrotomierz.

Silnik ESCORTA RS-1800 posiada moc 115 KM przy 6000 obr/min., dzięki temu samochód może rozwijać prędkość do 185 km/godz. Silnik ESCORTA RS-2000 pomimo

większej pojemności osiąga moc 110 KM przy 5500 obr/min., a samochód rozwija prędkość do 180 km/godz.

**Dane wielkościowe samochodów w wersjach RS-1800 i RS-2000 są następujące:**

Długość	3980 mm
wersja RS-2000	4140 mm
Szerokość	1600 mm
Wysokość	1400 mm
Rozstaw osi	2410 mm
Ciężar	880 kG
wersja RS-2000	935 kG
Ogumienie	175/70 SR 13

Na załączonych planach modelarskich zostały przedstawione sportowe wersje FORDA ESCORTA — RS-1800 i RS-2000. Dla tych, którzy zechcą zbudować wersję czterodrzwiową tego samochodu, naniesiono na planie jego rzut boczny.

FORD ESCORT RS-2000 różni się zewnętrznie od wersji RS-1800 zmienioną częścią przednią — wydłużoną, inną ozdobą wlotu powietrza i parą podwójnych reflektorów. Pozostałe elementy nadwozia i wyposażenia wnętrza są jednakowe.

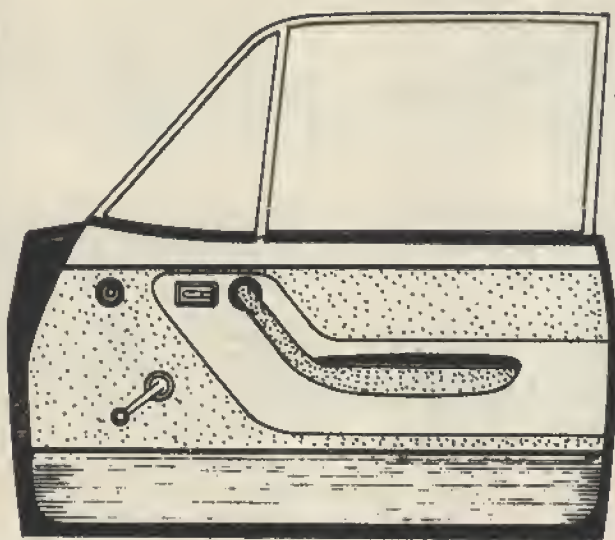
Malowanie samochodu. Wersja RS-1800 tak, jak przedstawiono na planie. W przypadku malowania np. kolorem czerwonym boczne listwy wzdłuż nadwozia i napisy malujemy na czarno. Wersja RS-2000 może być w kolorze czerwonym, żółtym lub zielonym.

cdn.

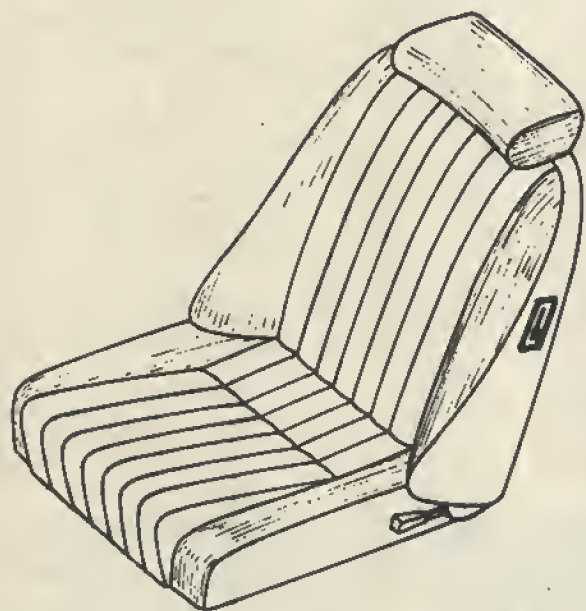
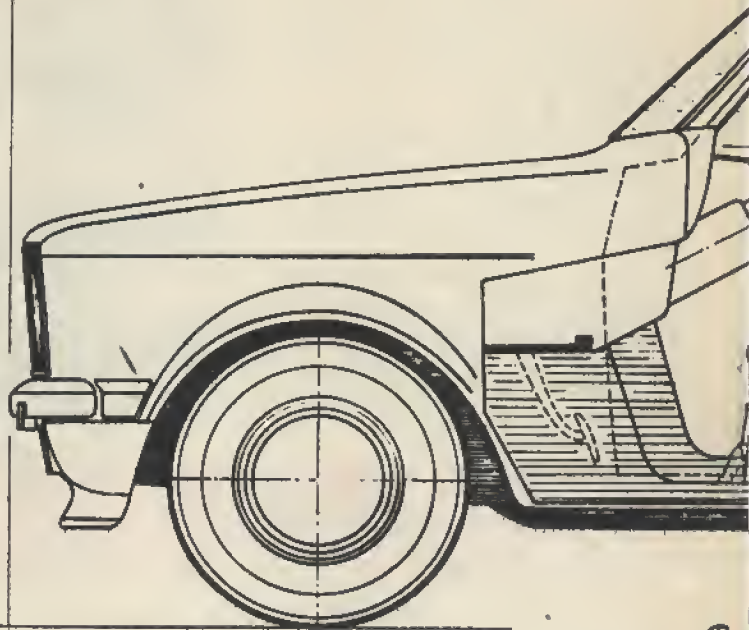
ZENON DUTKIEWICZ



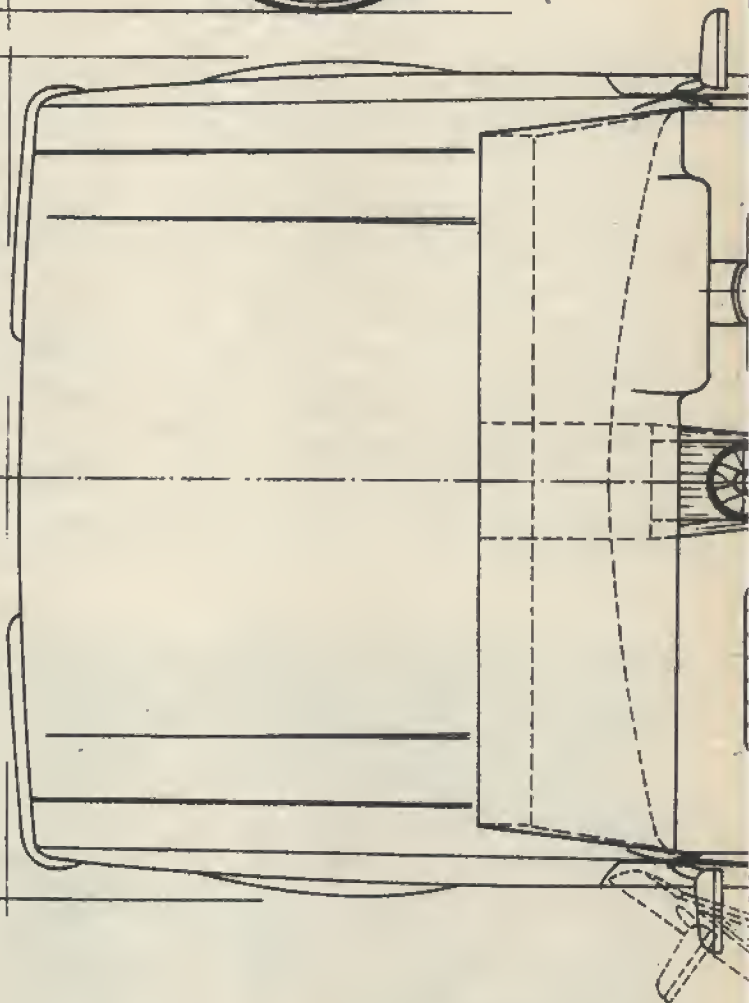




**TAPICERKA DRZWI**

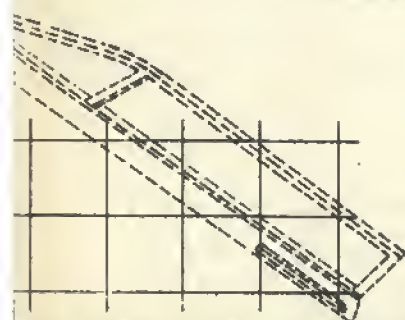
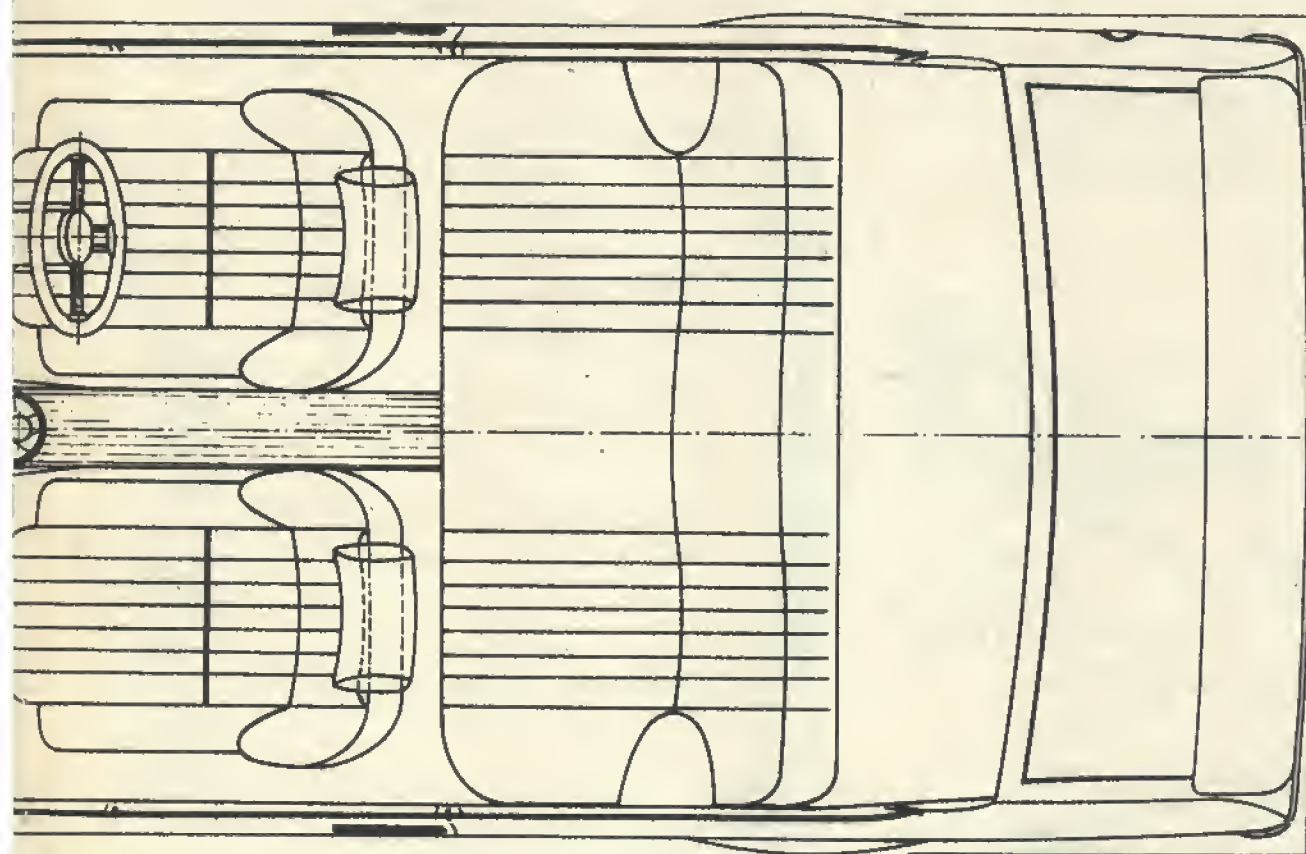
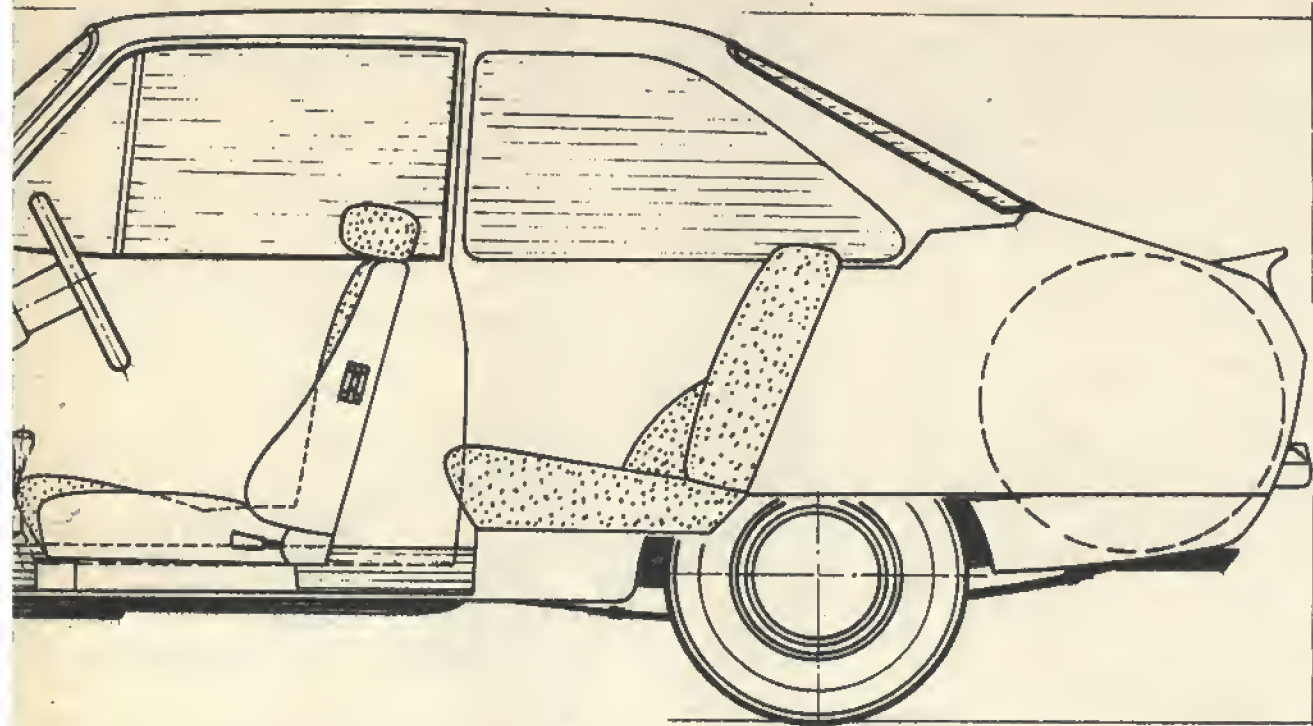


**FOTEL PRZEDNI**



**SIATKA O BOKACH 1 cm DLA SKALI 1:15**





## Ford Escort

WERSJA RS-1800 - RZUTY WNETRZA

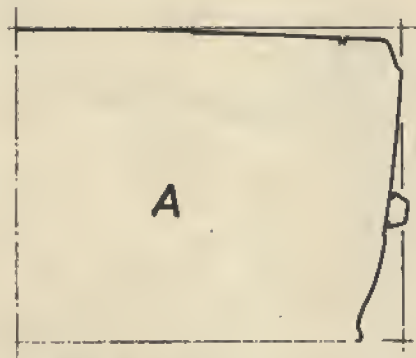
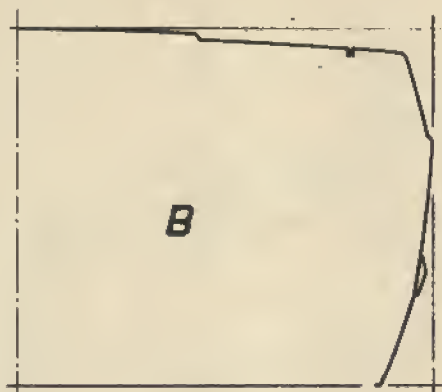
OPR. Z DUTKIEWICZ

KREŚLIŁ — II —

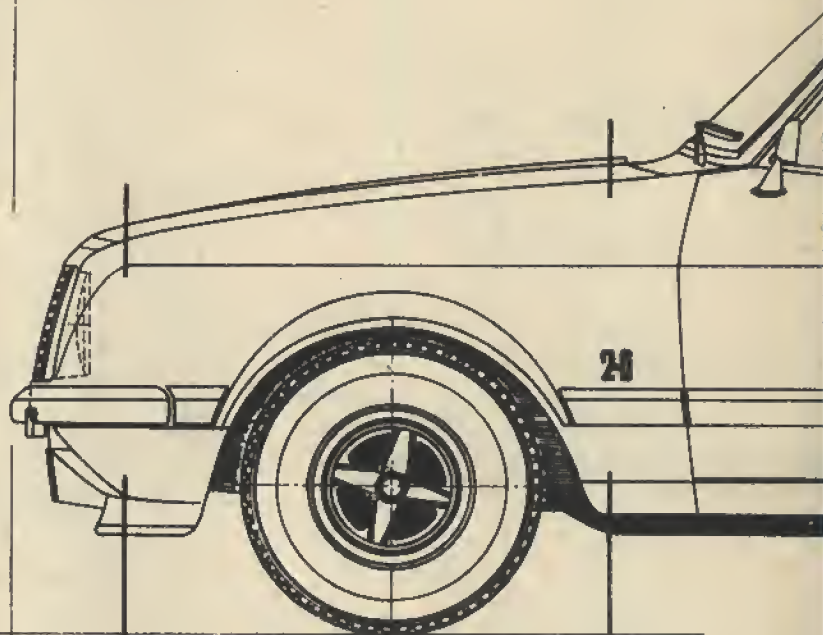
NR RYS. 25

NR ARK. 3/5

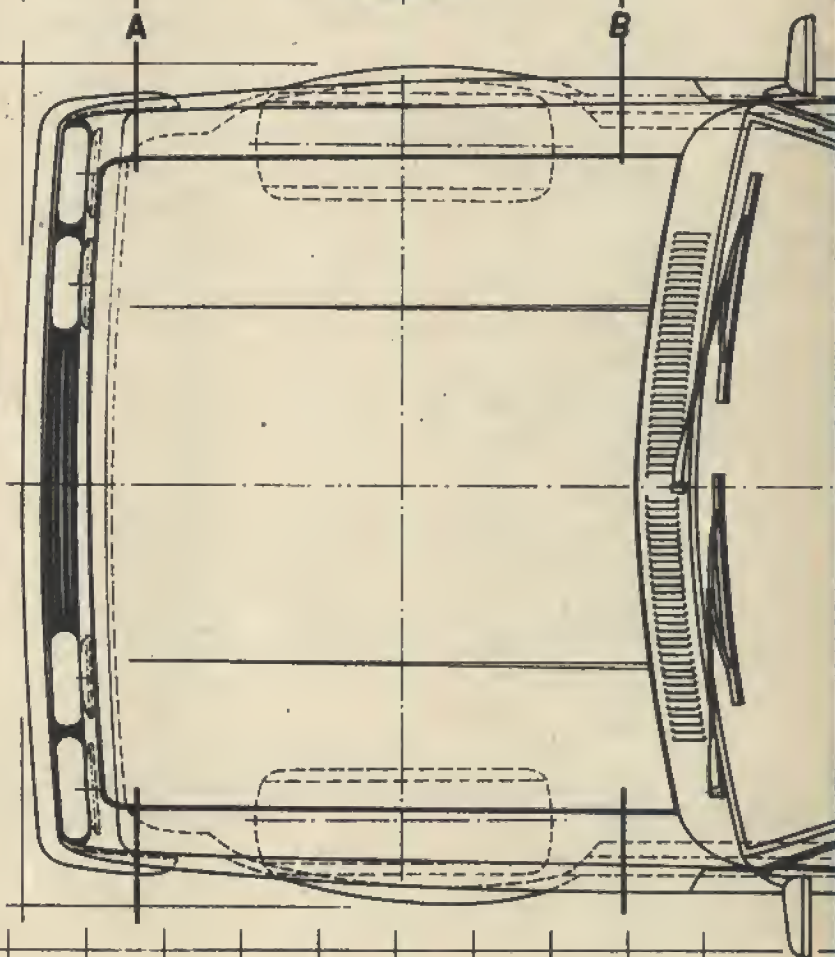




**PRZEKROJE**  
**NADWOZIA**

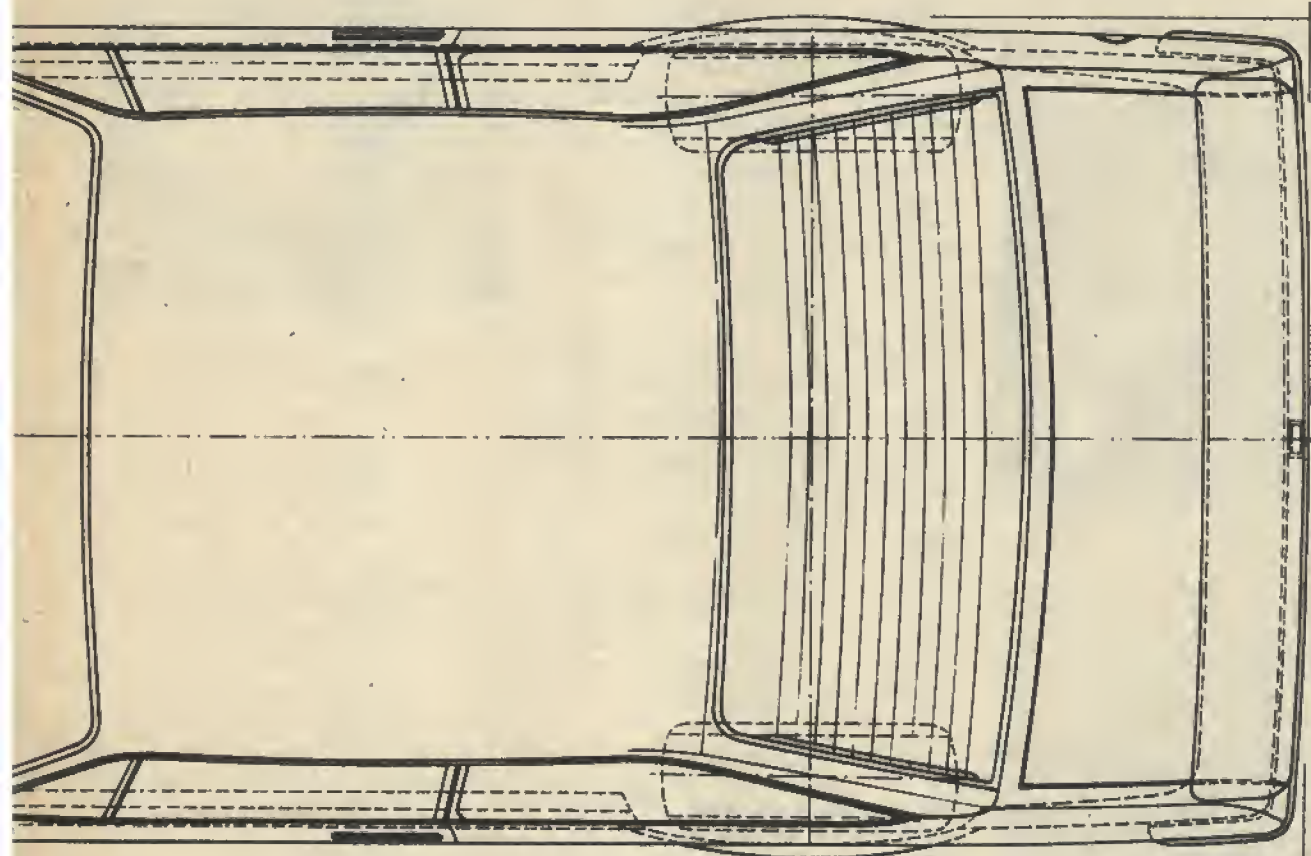
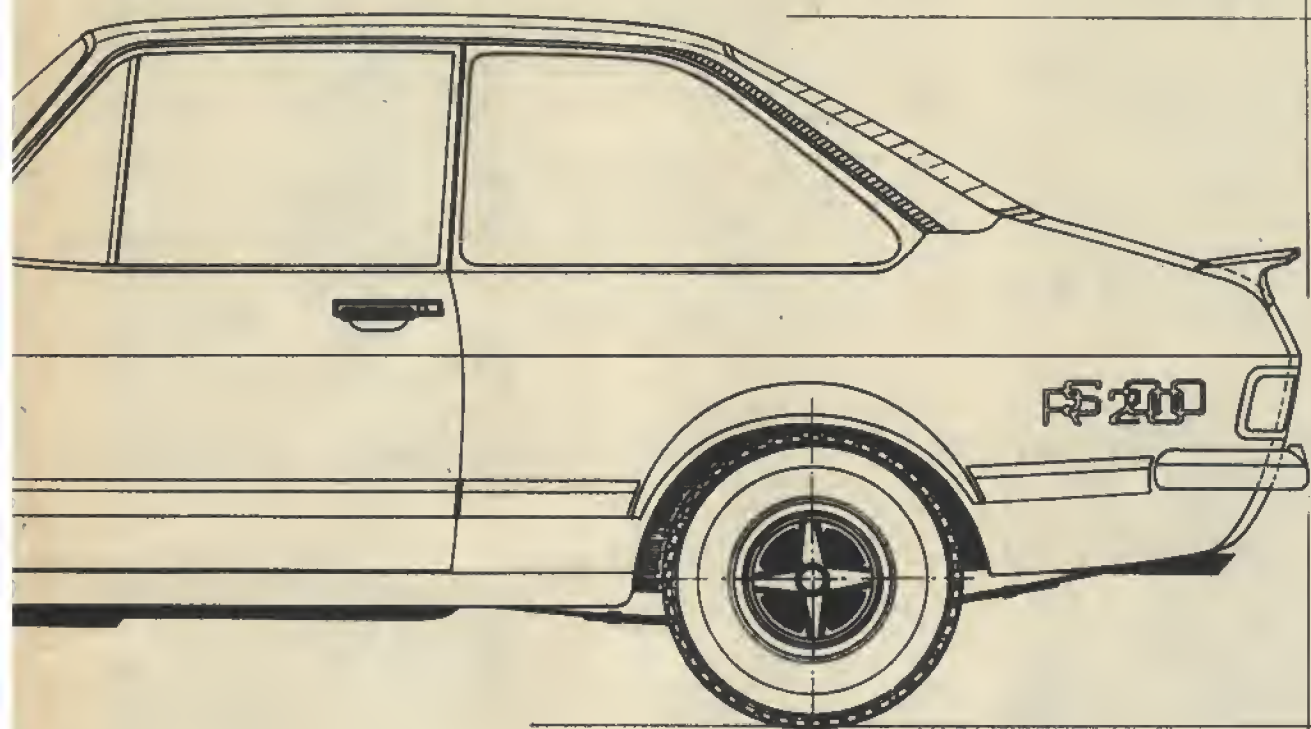


**KOLORY TYLNYCH**  
**ŚWIATEŁ**



**SIATKA O BOKACH 1 cm DLA SKALI 1:15**





## Ford Escort

WERSJA RS-2000 - RZUTY SAMOCHODU

OPRZ. DUTKIEWICZ

KREŚLIŁ — II —

NR RYS. 25

NR ARK. 4/5



# Z OKAZJI ZWYCIĘSTWA NAD FASYZMEM



Na wystawie znalazło się również kilka-  
dziesiąt modeli czołgów. Doskonałym  
znawcą tego tematu jest J. Piekietny.  
Na zdjęciu ogląda jeden z eksponowa-  
nych modeli.



Red. Adam Jońca przy swoim ulu-  
bionym modelu samolotu Wellington  
Mk XIV w barwach 394 Dywizjonu Zie-  
mi Śląskiej.



Współzałożyciela klubu B. Papierskiego  
pasjonują samoloty bombowe. Widzimy  
go z modelem samolotu Liberator.

W maju br. w lokalu klubowym w Warszawie przy ul. Sanoc-  
kiej 10 czynna była cieka-  
wa wystawa, która została zorgani-  
zowana przez członków Klubu Ko-  
lekcjonerów Techniki Wojskowej  
Zespołu Społeczno-Wychowawczego  
Osiedla WSM „Ochota”.

Na wystawie eksponowano około  
150 plastikowych modeli samolo-  
tów, czołgów, samochodów (samo-  
lotów było najwięcej). Ekspozycja  
była tak pomyślana, że modele  
uporządkowane zostały w działy,  
np. lotnictwo ZSRR, ludowe lot-  
nictwo polskie, polskie lotnictwo  
na Zachodzie 1940--1945 itd.

Klub skupia ponad trzydziestu  
warszawskich hobbystów o różnych  
profesjach i wieku. Prezesem klu-  
bu jest inż. arch. Witold Jeleń.  
A oto niektórzy członkowie: pilot  
PLL LOT S. Gąsiorowski, pracow-  
nik lotnictwa cywilnego E. Falc-  
man, plastyk B. Wróblewski, pra-  
cownik naukowy SGPIS A. Mal-  
homme, redaktor A. Jońca, pra-  
cownik spółdzielni CEPELIA K.  
Gajkowski, pracownicy biur pro-  
jektowych i konstrukcyjnych Z. i  
R. Iwańscy, B. Papierski, J. Ple-  
kielny i wielu, wielu innych. Mi-  
mo różnicy wieku i wykształcenia  
w klubie istnieje przyjacielska at-  
mosfera, gdyż wszystkim jej człon-  
kom zależy na wzajemnej wymia-  
nie doświadczeń, materiałów doku-  
mentacyjnych oraz kolekcjonowa-  
niu materiałów związanych z tech-  
niką wojskową. To jest przyczyną,  
że niektórzy członkowie klubu le-  
gitymują się materiałami, które  
nazwać można „białymi krukami”  
oraz kolekcjami modeli liczącymi  
kilkaset sztuk, i to wykonanych na  
najwyższym poziomie.

Na ostatniej wystawie znalazło  
się wiele przepięknie wykonanych  
i malowanych modeli samolotów i  
czołgów, które podziwiali setki  
osób zwiedzających wystawę.  
Wśród eksponatów doskonale pre-  
zentowały się modele samolotów:  
PZL Pile i PZL „Karas” — Eryka  
Falcmana, Mitchell B-25 J — Bo-  
gdana Papierskiego, „Wellington”  
Adama Jońcy, modele samolotów  
I-16, Jak-3, Ła-7, I-153, Avia B-35  
Krzysztofa Gajkowskiego i czołgów  
drugiej wojny światowej Jana Ple-  
kielnego. Wszystkich nie sposób tu  
wymienić.

Mimo, że klub istnieje dopiero  
od 1973 roku, ma już na swym  
koncie pewien dorobek. M.in. eks-  
pozycję kolekcji modeli samolotów  
na Wystawie Kultury Materialnej  
w 1973 r. w Muzeum Techniki w  
Warszawie, ekspozycje w pomie-  
szczeniach sklepowych Centralnej  
Składnicy Harcerskiej w Warsza-  
wie, prace konsultacyjne z CSH  
odnośnie propozycji przy zakupach  
importowanych modeli plastyko-  
wych oraz konsultacje z producen-



Witolda Jelenia — prezesa Klubu Kolek-  
cjonerów Techniki Wojskowej najbar-  
dziej interesują samochody. Widzimy go  
z modelem Rolls Royce.



Duże zainteresowanie sprawami klubu  
przejawia p. Stanisław Dubanowicz. Na  
zdjęciu dyskutuje z członkiem klubu  
Jerzym Puchalskim.

Fot. J. ZIÓŁKOWSKI

tami krajowymi dotyczące pozio-  
mu tych produktów oraz podejmo-  
wanych tematów do opracowań.

Członkowie klubu wdzięczni są  
p. Stanisławowi Dubanowicz kierow-  
nicze Zespołu Społeczno-Wychowawczego Osiedla WSM Rakowiec,  
która żywo interesuje się działal-  
nością warszawskich hobbystów i  
udziela im daleko idącej pomocy.

Lepsze warunki lokalowe klubu  
ożywiłyby tę pożyteczną działalność  
na rzecz popularyzacji sukcesów  
bojowych Polaków w czasie II  
wojny światowej oraz osiągnięć  
w dziedzinie lotnictwa i techniki  
wojskowej.

Spodziewamy się, że następna  
wystawa będzie jeszcze piękniejsza  
a frekwencja zwiedzających znacz-  
nie większa.

S. SMOLIS









240 km/h

Francuzi pochwalić się mogą swoim doskonałym modelem akrobacyjnym sterowanym radiem. Model ten nazwano „Puma Speed”. Konstrukcja firmy Robbe, Koszulę o 670 franków. Rozwija się na prędkość 240 km/h, napędzany jest silnikiem o poj. 10 cm<sup>3</sup>, masę całkowitą 1,30 kg, długość 1,5 m, powierzchnię nośną 28,35 dm<sup>2</sup>, jak się widać, widziany na zdjęciu.

For Model Magazine



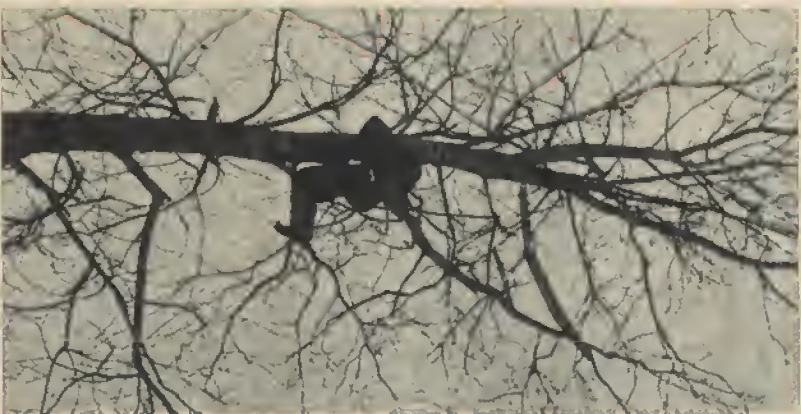
**ZZA**  
**OCEANU**

To efektowne zdjęcie modelu PO-2 w wersji sanitarniej z polskimi znakami rozpoznawczymi i zaopiecznieniem z amerykańskiego inżyniera MODEL BUILDER nr 6/1975. Model został wykonany wg naszych planów przez D. Deadmana.

**SŁYNNY CZOŁG  
I JEGO MODEL**

Red. Adam Jönca z Warszawy jest zamierzającym kolekcjonerem modeli plastikowych (samoloty, czołgi, okręty). Ostatnio wykonał on plastikowy model radzieckiego czołgu KW, przy którym miał pogadankę dla młodzieży w TV warszawskiej.

Fot. J. Ziðkowski



# BYWA I TAK

Szkoda stracić wyniku swej wielogodzinnej pracy. Lepiej jednak stracić model niż zdrowie. Dlatego przestrzegamy przed podobnymi eskapadami!



# MODEL MISTRZA

Marcel Wojcik z Warszawy znany jest jako konstruktor dobrze pływających i efektywnie wykonanych modeli. W 1974 roku w klasie F1 V15 zdobył tytuł wicemistrza Polski.

Fot. J. Ziolkowski

